



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO**

PROGRAMA DE REEDUCAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA NO DOENTE CRÍTICO SUBMETIDO A VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA

Pedro Miguel Casal dos Santos

Escola Superior de Saúde



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Pedro Miguel Casal dos Santos

PROGRAMA DE REEDUCAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA
NO DOENTE CRÍTICO SUBMETIDO A VENTILAÇÃO NÃO
INVASIVA

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Salete Soares

junho de 2020

A vocês Avó Maria e Avô José que estão sempre comigo
e que têm muito orgulho no vosso neto Enfermeiro

AGRADECIMENTOS

A todos os que me ajudaram neste longo caminho
o meu profundo agradecimento.

Aos professores, colegas e participantes.

À Professora Doutora Salete Soares pelo incentivo e partilha.

À minha família. Tu Filipinha és (o meu) trevo!

RESUMO

Introdução: Em Portugal verifica-se uma tendência para o aumento das doenças do foro respiratório, que com frequência conduz a internamento numa unidade de cuidados intensivos, onde a ventilação não invasiva é uma terapia adjuvante da mecânica ventilatória amplamente utilizada e permite tratar a insuficiência respiratória aguda, crónica ou crónica agudizada, evitando a entubação endotraqueal. O Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, pelas suas competências, tem um papel primordial e adjuvante na melhoria da função respiratória, sendo a reeducação funcional respiratória uma importante forma de atuação, embora ainda exista pouca evidência sobre os benefícios desta intervenção especializada em Enfermagem de Reabilitação nestes contextos.

Objetivos: Avaliar os efeitos de um programa de reeducação funcional respiratória na SaO_2 , PaO_2 , $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, PaCO_2 e pH em doentes submetidos a ventilação não invasiva numa unidade de cuidados intensivos do grande Porto.

Metodologia: Estudo quantitativo, de natureza quase-experimental com uma amostragem não probabilística acidental de 30 doentes e um total de 65 sessões. Foram definidos critérios de inclusão e exclusão. Instrumentos de colheita de dados: questionário sociodemográfico e clínico e uma grelha de observação, que foram elaborados para o efeito. A colheita de dados ocorreu entre julho de 2019 e fevereiro de 2020.

Resultados: A aplicação do programa de reeducação funcional respiratória pelo Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação aos doentes permitiu confirmar as hipóteses que demonstram os efeitos do programa na melhoria da PaO_2 , $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, PaCO_2 e pH verificando-se diferenças estatisticamente significativas entre os momentos pré e pós-sessão. Relativamente à SaO_2 embora se tenha verificado melhoria nos seus valores pós- sessão, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, pelo que esta hipótese não foi confirmada.

Conclusões: Os resultados evidenciam uma melhoria significativa nos valores gasimétricos PaO_2 , $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, PaCO_2 e pH pelo que podemos comprovar que a reeducação funcional respiratória aplicada ao doente crítico pelo Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação é eficaz e constitui uma mais valia no processo de transição da estabilização e recuperação da função respiratória do doente e consequentemente na sua qualidade de vida.

Palavras-chave: Enfermagem em Reabilitação; Terapia por Exercício; Ventilação não Invasiva.

ABSTRACT

Introduction: In Portugal there is a tendency to increase the number of respiratory diseases, often conducted to an intensive care unit, where noninvasive ventilation is an adjunct therapy to the ventilatory mechanics and widely used for acute, chronic and acute on chronic respiratory failure and aims to prevent endotracheal intubation. The Specialist Nurse in Rehabilitation Nursing, due to his skills, has a primary and adjuvant role in improving respiratory function with respiratory functional re-education being an important form of action, although there is still the least amount of impact on the benefits of respiratory rehabilitation in these contexts.

Objectives: To analyze the effects of a respiratory functional re-education program on SaO_2 , PaO_2 , $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, PaCO_2 and pH in patients under noninvasive ventilation at an intensive care unit of the greater Porto.

Methodology: Quantitative study, of an almost-experimental nature, with an accidental non-probabilistic sampling of 30 patients and a total of 65 sessions. Inclusion and exclusion restrictions have been included. Data collection instruments: sociodemographic and clinical questionnaire and an observation grid, which were designed for this purpose. Data were collected between July 2019 and February 2020.

Results: The application of the respiratory functional re-education program by the Specialist Nurse in Rehabilitation Nursing in the patients confirmed the hypotheses that demonstrate the effects of the improvement of PaO_2 , $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, PaCO_2 and pH checking statistically significant differences between the pre and post-session moments. Regarding SaO_2 , although there was an improvement in its post-session values, no statistically significant differences were found, so this hypothesis was not confirmed.

Conclusions: The results show a significant improvement in the gasometric values PaO_2 , $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, PaCO_2 and pH so it is possible to prove that the respiratory functional re-education program applied to the critical patient by the Rehabilitation Nurse is effective and constitutes an asset in the process of transition from stabilization and recovery of the patient's respiratory function and consequently in his quality of life.

Key-words: Rehabilitation nursing; Exercise Therapy; Noninvasive ventilation.

ABREVIATURAS E SIGLAS

BIPAP – *bilevel positive airway pressure*

CO₂ – dióxido de carbono

CPAP – *continuous positive airway pressure*

DGS – Direção-Geral da Saúde

DPOC – doença pulmonar obstrutiva crónica

EAP – edema agudo do pulmão

EEER – Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação

FC – frequência cardíaca

FiO₂ – fração inspirada de oxigénio

FR – frequência respiratória

IR – insuficiência respiratória

IRA – insuficiência respiratória aguda

IRC – insuficiência respiratória crónica

O₂ – oxigénio

PaCO₂ – pressão parcial de dióxido de carbono arterial

PaO₂ – pressão parcial de oxigénio arterial

PaO₂/FiO₂ – relação pressão parcial de oxigénio arterial e fração de oxigénio inspirado

RASS – *The Richmond Agitation-Sedation Scale*

RFR – reeducação funcional respiratória

RR – reabilitação respiratória

SaO₂ – saturação arterial de oxigénio na hemoglobina

SpO₂ – saturação periférica de oxigénio no sangue

T – temperatura

TA – tensão arterial

UCI – unidade de cuidados intensivos

VNI – ventilação não invasiva

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT	v
ABREVIATURAS E SIGLAS	vi
SUMÁRIO.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABELAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
INTRODUÇÃO.....	12
PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	15
1. O DOENTE CRÍTICO NA UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS	16
2. OS CUIDADOS ESPECIALIZADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO	26
2.1. O processo de transição saúde/doença.....	27
2.2. O EEER e o doente crítico.....	32
2.3. A Reabilitação Respiratória (RR) no doente submetido a VNI	34
2.4. Programa de RFR no doente crítico submetido a VNI	41
2.5. Monitorização do doente submetido a RFR	45
PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO.....	47
3. DESENHO DO ESTUDO	48
3.1. Finalidade do estudo e objetivos	48
3.2. Tipo de estudo e opções metodológicas.....	49
3.3. Hipóteses de estudo.....	50
3.4. Variáveis	51
3.5. População e amostra.....	51
3.6. Instrumento e procedimento de colheita de dados	53
3.7. Procedimento de tratamento de dados	54
3.8. Aspetos éticos	55
PARTE III – RESULTADOS OBTIDOS.....	57

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	58
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	67
CONCLUSÃO	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS.....	88
ANEXO I – Escala de RASS	89
APÊNDICES	91
APÊNDICE A – Instrumento de colheita de dados.....	92
APÊNDICE B – Grelha de observação	95
APÊNDICE C – Documento de informação sobre o estudo	97
APÊNDICE D – Consentimento informado	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modos ventilatórios	22
---	-----------

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Objetivos e técnicas de RFR	42
Tabela 2 - Programa de RFR	43
Tabela 3 - Distribuição da amostra por género e situação profissional (n=30)	58
Tabela 4 - Distribuição da amostra quanto ao diagnóstico de admissão	59
Tabela 5 - Caracterização da amostra segundo o tempo de internamento	60
Tabela 6 - Caracterização clínica da amostra segundo a RASS.....	60
Tabela 7 - Caracterização da amostra segundo a Escala da Dor pré e pós-sessão	61
Tabela 8 - Caracterização clínica da amostra segundo os parâmetros vitais pré e pós-sessão	62
Tabela 9 - Intervenções realizadas do programa de RFR.....	63
Tabela 10 - Comparação entre os momentos pré e pós-sessão.....	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparação de valores das variáveis em estudo no pré e pós-sessão	74
--	----

INTRODUÇÃO

As doenças do aparelho respiratório foram a quarta causa de morte em Portugal, no ano 2017 e há uma tendência para o aumento da sua prevalência (Instituto Nacional de Estatística, 2019). O aumento da esperança média de vida tem um impacto na morbilidade e mortalidade das doenças respiratórias crónicas, com provável aumento nos anos subsequentes (Portugal, 2017).

A principal causa de internamento numa unidade de cuidados intensivos (UCI) é a insuficiência respiratória aguda (IRA). Quase a totalidade dos doentes admitidos na UCI têm alterações da mecânica ventilatória. Quer sejam submetidos a ventilação mecânica invasiva ou não invasiva ou até mesmo em ventilação espontânea com suplementação de oxigenoterapia, é fundamental avaliar o foco da ventilação no sentido de diagnosticar precocemente alterações e planear e avaliar as intervenções com vista a ajudar o doente no seu processo de transição saúde/doença, detetando precocemente a involução do seu estado. A VNI é uma técnica adjuvante da mecânica ventilatória usada frequentemente em contexto de urgência, nomeadamente no tratamento de IRA, ou crónica agudizada, ou insuficiência respiratória crónica (IRC), com o objetivo de evitar a intubação endotraqueal (Ramos, Fonseca e Ferreira, 2013). Este tipo de ventilação é fornecida através de uma interface.

O doente crítico é “um indivíduo que sofre de falência de um ou mais órgãos ou sistemas e que a sua sobrevivência depende de meios avançados de monitorização e terapêutica” (Neves [et al.], 2000, p.37).

A área de atuação do doente crítico é predileta e foi sempre uma área de interesse, tendo em conta a formação e o percurso profissional desenvolvido, almejando aplicar os conhecimentos especializados obtidos em prol do doente crítico. Para levar a cabo um estudo de investigação é necessário e fundamental abordar um tema de interesse pessoal que constitua um desafio enquanto Enfermeiro e que seja pertinente enquanto Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER) numa perspetiva de evolução de conhecimento científico.

O tema de interesse escolhido é a reeducação funcional respiratória (RFR) no doente crítico submetido a ventilação não invasiva (VNI).

A investigação assume uma dimensão relevante, pois assegura a credibilidade e fiabilidade da profissão e neste caso particular da Enfermagem de Reabilitação, baseada em evidência científica. “A Enfermagem, como qualquer outra disciplina, necessita de produção e de renovação contínuas do seu próprio corpo de conhecimentos, o que apenas

poderá ser assegurado pela Investigação” (Ordem dos Enfermeiros, 2006, p. 1). Para tal, e como forma de afirmação e progressão da profissão é fundamental o desenvolvimento de competências fundamentadas por conhecimento e atitudes que possibilitem a excelência do cuidado, tendo como pressuposto a complexidade do campo de atuação dos profissionais de saúde e, portanto, a responsabilidade na atualização de conhecimentos.

Importa, ainda, realçar que a Assembleia do Colégio da Especialidade de Enfermagem de Reabilitação da Ordem dos Enfermeiros (2014) publicou um documento com o objetivo de incentivar a investigação, onde se pode verificar que as intervenções autónomas do EEER na função respiratória são consideradas uma área de carácter emergente.

O EEER atua no campo da funcionalidade respiratória, logo tem um papel fundamental nos doentes com alterações do foro respiratório. Os ganhos em saúde que daí podem advir são importantes (Ramos, Fonseca e Ferreira, 2013).

A evidência científica nacional existente é escassa, mas estudos realizados noutros países enaltecem o papel da RFR aplicada por outros profissionais de saúde. Mesmo no nosso país as realidades são diferentes, logo é necessário produzir investigação e confirmar o papel importante do EEER na UCI.

É necessário orientar o estudo para respostas pretendidas pela pesquisa, assim, formulamos a seguinte questão de investigação, “Existe relação entre um programa de RFR e parâmetros gasimétricos em doentes submetidos a VNI internados numa UCI do grande Porto?”, como ponto de partida para o desenvolvimento do estudo.

Para dar resposta à questão formulada foi necessário avaliar valores gasimétricos pré-estabelecidos em dois momentos diferentes, antes e após a intervenção do EEER, sendo o objetivo geral estudar os efeitos de um programa de RFR sobre os diferentes valores gasimétricos.

O presente trabalho assenta numa metodologia quantitativa, quase-experimental com amostragem não probabilística accidental. Foi elaborado um instrumento de colheita de dados próprio com dois momentos de avaliação de parâmetros, antes e após a sessão de RFR e registadas as respetivas intervenções.

O trabalho encontra-se organizado em três partes: o enquadramento teórico, o enquadramento metodológico e os resultados obtidos, terminando com as principais conclusões.

Na primeira parte foi efetuada a revisão da literatura existente para introduzir e compreender a temática em estudo, passando por definições de conceitos. Neste sentido foi necessário proceder a uma pesquisa da literatura e da investigação produzida no

domínio, em busca do estado de arte do assunto a estudar. Surge assim o enquadramento teórico.

Após esta pesquisa exaustiva, as ideias foram organizadas, interligadas e agrupadas por forma a construir a sequência lógica da evidência relacionada com a temática. Começa-se por introduzir o doente crítico e a sua particularidade no que diz respeito a cuidados intensivos e a cuidados especializados de Enfermagem de Reabilitação. De seguida aborda-se a VNI de uma forma pormenorizada pois é essencial dominar todos os conceitos inerentes no que concerne à segurança e eficácia dos cuidados, para que se possa implementar eficazmente um programa de RFR, à luz da Teoria das Transições de Afaf Meleis.

Na segunda parte, o enquadramento metodológico, são explanadas as etapas de investigação seguidas e as opções tomadas bem como a construção do instrumento de colheita de dados e a respetiva grelha de observação por forma a realizar o tratamento dos dados obtidos em campo.

A última parte diz respeito à apresentação, análise e discussão dos resultados do estudo perante as hipóteses de investigação previamente formuladas, de acordo com a evidência científica existente e explanada no enquadramento teórico. Terminamos apresentando as principais conclusões, bem como as limitações e sugestões para trabalhos futuros.

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. O DOENTE CRÍTICO NA UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS

As UCIs, de acordo com o Relatório de Avaliação da Situação Nacional das Unidades de Cuidados Intensivos (Portugal, 2015, p. 351) têm em comum quatro fatores essenciais: “elevada diferenciação e complexidade, recursos humanos altamente diferenciados a nível médico e de Enfermagem, atividade multiprofissional e multidisciplinar e relação entre o volume e os custos e os resultados de uma UCI”.

Ao longo do tempo estes serviços foram evoluindo e acompanhando a inovação *avant garde* pois o doente grave requer tecnologia de monitorização e tratamento tanto invasiva como não invasiva e equipamento e técnicas de substituição de alguns órgãos vitais capazes de desempenhar da melhor forma a sua função, para o melhor tratamento possível.

A gravidade e a complexidade dos doentes requerem monitorização e procedimentos complexos logo são necessários enfermeiros especializados, exigentes, capazes de tomada de decisão rápida e segura, daí o investimento elevado neste tipo de cuidados com necessidade de competências específicas que requerem um período de integração elevado face a outros cuidados, já que o doente em estado grave requer cuidados diferenciados.

Poder-se-á dizer que o perfil do doente crítico é aquele que se encontra em falência orgânica ou até multiorgânica ou que poderá vir a desenvolver essa possibilidade de prognóstico. De acordo com o Regulamento n.º 124/2011 de 18 de fevereiro de 2011, (p. 8656) “a pessoa em situação de doença crítica é aquela cuja vida está ameaçada por falência ou eminência de uma ou mais funções vitais e cuja sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica”. Os cuidados de Enfermagem especializados à pessoa em situação crítica são, portanto, fundamentais logo é necessário um espaço de enfermaria preparado, com equipamento, medicação, técnicas e competências técnicas de topo para poder atuar por forma a reverter as causas da sua admissão. A monitorização contínua e a observação direta são primordiais, e para tal, dada a especificidade, o rácio de doentes para enfermeiros é adaptado em concordância com a gravidade dos doentes, cujo estado clínico é reservado, dada complexidade de cuidados inerente, tal como mencionado no referido Regulamento (p.8656) que os define como

“cuidados altamente qualificados prestados de forma contínua à pessoa com uma ou mais funções vitais em risco imediato, como resposta às necessidades afetadas e permitindo manter as funções básicas de vida, prevenindo complicações e limitando incapacidades, tendo em vista a sua recuperação total. Estes cuidados de enfermagem exigem observação, colheita e procura

continua, de forma sistémica e sistematizada de dados, com os objetivos de conhecer continuamente a situação da pessoa alvo de cuidados, de prever e detetar precocemente as complicações, de assegurar uma intervenção precisa, concreta, eficiente e em tempo útil.”

A diferenciação dos cuidados e a evolução da ciência faz com que cada vez mais seja necessária prestação de cuidados ao doente crítico, sendo este um pressuposto partilhado a nível internacional, existindo no futuro necessidade de cada vez mais camas de cuidados intensivos (Portugal, 2015). Para tal, contribui o aumento da esperança média de vida que está diretamente ligada ao aumento da complexidade das doenças e das comorbilidades associadas. De acordo com o mesmo relatório, Portugal encontra-se abaixo da mediana dos países europeus. Este facto não acompanha o desenvolvimento das sociedades, podendo levar a cancelamento de cirurgias programadas, incapacidade de participação em programas de transplantação, impossibilidade de resolver morbilidades não expectáveis, mas que seriam reversíveis, transferências inadequadas e altas precoces, sendo estes indicadores de más práticas.

De acordo com os dados da Direção-Geral da Saúde (DGS) (Portugal, 2017) o aumento da esperança média de vida, e a previsão do seu aumento subsequente, aumentará a morbilidade e mortalidade das doenças respiratórias.

Segundo o 13º Relatório do Observatório Nacional para as Doenças Respiratórias (Santos, 2018, p. 21), “os diagnósticos de insuficiência respiratória aumentaram 56%”, sendo que

“nos doentes internados e submetidos a ventilação mecânica, a mortalidade por Pneumonias é superior a 32%, com valores superiores a 40% na faixa etária dos doentes com mais de 79 anos, seja como diagnóstico principal, seja como comorbilidade ou complicação.”

O mesmo relatório confirma que a principal causa de internamento de doentes com necessidade de ventilação mecânica é a insuficiência respiratória (IR) e estes doentes mais que triplicaram entre 2007 e 2016.

Segundo Ceriana e Nava (2006), a IR assume-se como a incapacidade do sistema respiratório efetuar autonomamente as trocas gasosas envolvidas na respiração, ou seja a oxigenação e a eliminação do dióxido de carbono (CO₂), de forma eficaz.

No que respeita à fisiologia das trocas gasosas é sabido que estas ocorrem nas unidades alveolares pulmonares onde ocorre o processo de respiração propriamente dito. Assim, no processo de difusão, o oxigénio (O₂) entra na corrente sanguínea e o CO₂ sai. A IR ocorre sempre que existe uma alteração da ventilação do alvéolo pulmonar, do processo de

difusão dos gases, da perfusão pulmonar e do transporte de gases no sangue. De acordo com Severino (2016), a incapacidade do organismo pode ser de origem intrínseca (como por exemplo o aumento da resistência das vias aéreas, diminuição funcional da área funcional para as trocas gasosas ou sobrecarga) ou extrínseca (como por exemplo distúrbios na transmissão neuromuscular, diminuição do estímulo respiratório, miopatias, entre outros). A utilização da ventilação mecânica é assim essencial por forma a compensar a ventilação espontânea, que está comprometida, melhorando as trocas gasosas e, por conseguinte, a sintomatologia.

A IR, segundo Pádua, Alves e Martinez (2003), pode ser definida como uma condição clínica em que o sistema respiratório não consegue manter os valores da pressão parcial de oxigénio arterial (PaO_2) e/ou da pressão parcial de dióxido de carbono arterial (PaCO_2) dentro dos limites da normalidade, para determinada demanda metabólica. Pode ser diferenciada em aguda, quando tem uma rápida deterioração da função respiratória com manifestações clínicas mais intensas com alterações gasimétricas evidentes, ou crónica quando as alterações ocorrem de forma prolongada no tempo, com sintomatologia pouco manifestada, por vezes, assim como poucas alterações gasimétricas. Quando a IRA se sobrepõe à crónica no mesmo indivíduo estamos perante uma IRC agudizada.

Freitas e Martinho (2015) referem a classificação da IR de acordo com o mecanismo fisiológico:

- tipo I: ou designada de IR hipoxémica, a mais frequente; resulta de shunt intrapulmonar por preenchimento alveolar, pressão parcial de O_2 inspirada baixa, hipoventilação, desequilíbrio ventilação/perfusão, alteração da difusão, O_2 venoso misto baixo;
- tipo II: ou designada de IR hipercápnica que resulta maioritariamente de hipoventilação alveolar por ausência de estímulo respiratório por lesão no Sistema Nervoso Central, por perturbação da transmissão neuromuscular devido a lesão neurológica ou muscular intrínseca, por fadiga muscular devido ao aumento do trabalho respiratório, por aumento do espaço morto fisiológico, por aumento da produção de CO_2 e consequente diminuição da sua eliminação;
- tipo III: associada à atelectasia, sendo um tipo de IR hipoxémica frequente no perioperatório provocada pela anestesia, incisão no abdómen superior, obesidade, ascite e presença de secreções brônquicas que não são eliminadas;
- tipo IV: associada ao choque hipovolémico, cardiogénico e distributivo por hipoperfusão muscular.

A doença aguda cada vez mais é tratada neste contexto transitório de cuidados intensivos o que acarreta longos períodos de reabilitação para desta forma retomar a funcionalidade ou melhorar a qualidade de vida tanto quanto possível.

Para o enfermeiro é difícil neste contexto “cuidar” do doente na verdadeira ascensão da palavra. Muitas vezes impõe-se o modelo biomédico na UCI, tal é o estado grave e instabilidade do doente. A complexidade da doença, relacionada com as funções orgânicas vitais, direciona a atuação do enfermeiro à supressão da condição que provoca a instabilidade. Na UCI o papel do enfermeiro está intrinsecamente relacionado com a tecnologia, orientando os seus cuidados para a vertente fisiológica, com maior exigência intelectual, descurando-se grande parte das vezes a essência do cuidar em detrimento dos fatores precipitantes. No entanto o doente, sendo o agente principal no processo saúde/doença, tem que ser considerado sempre que possível. Quando a sua condição é crítica, ou seja, instável, o enfermeiro deve envolver o doente no processo de tomada de decisão para que este se sinta um agente ativo na transição saúde/doença. E este espera que o enfermeiro seja aquele que o vai ajudar na recuperação da estabilidade. Tal como referem Chick e Meleis (1986) a transição pode ser definida como um momento de instabilidade que acontece entre dois momentos de estabilidade e depende fortemente do ambiente que o rodeia.

O sucesso do tratamento do doente crítico depende da equipa multidisciplinar existente em torno do mesmo. O papel do enfermeiro é primordial pela sua capacidade de observação, perspicácia e de resposta rápida para atuar em conformidade, muitas vezes utilizando técnicas *life-saving*. Os conhecimentos do EEER são parte integrante e fundamental nesta diferenciação de cuidados com vista à rápida recuperação, pois quanto mais tempo de internamento o doente tem na UCI, maior é a possibilidade de regressão face às melhorias até então conseguidas.

A VNI de acordo com Ferreira [et al.] (2009) citados por Sousa, Duque e Ferreira (2012, p. 212)

“consiste na aplicação de um suporte ventilatório, sem recorrer a métodos invasivos da via aérea, sobretudo a entubação orotraqueal e traqueostomia. Trata-se, portanto, de ventilação através das vias aéreas superiores usando uma máscara ou equipamento similar, evitando os métodos invasivos.”

Os mesmos autores referem que a VNI está indicada em situações agudas hospitalares, nos casos de retenção de CO₂ em pessoas com doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e na IRA de origem cardíaca.

Sousa, Duque e Ferreira (2012, p. 212), citando Ambrosino (1996) referem que os objetivos da VNI são

“melhorar as trocas gasosas pulmonares; reverter a hipoxemia; diminuir a acidose respiratória aguda; aliviar o desconforto respiratório; reverter a fadiga dos músculos respiratórios; alterar as relações pressão-volume; prevenir e reverter atelectasias; melhorar a *compliance*; evitar possíveis lesões e complicações; permitir restabelecimento das vias aéreas e pulmão.”

A VNI é importante na UCI pois pode ser aplicada em doentes com patologia aguda como forma de evitar as complicações associadas a uma ventilação invasiva. Pode ser igualmente utilizada precocemente no pós-extubação para tratamento e prevenção de falência respiratória e é fundamental para o tratamento da doença respiratória crónica. O enfermeiro é o elemento fulcral no início e manutenção da técnica, garantindo a vigilância do doente para que a ventilação seja eficaz, permitindo uma maior autonomia e conforto do doente.

A VNI é uma forma de fornecimento de suporte ventilatório sem recurso a dispositivos invasivos (tubo endotraqueal ou cânula de traqueostomia), isto é, difere da ventilação invasiva pela interface utilizada entre o doente e o ventilador (Mendes, 2015). É uma estratégia terapêutica importante no tratamento da IR de variadas causas, mas exige um cuidado especial e monitorização constante nas primeiras horas para se aferir a eficácia/insucesso da mesma e atuar atempadamente.

Domingues, Câncio e Taniguchi (2016) referem que atualmente está bem documentado que a VNI no modo ventilatório de pressão positiva contínua (CPAP) reduz a frequência respiratória (FR), a PaCO_2 , a pressão transpulmonar e o trabalho respiratório sob a forma de redução da resistência dos tecidos que compõem o sistema respiratório. Desta forma são recrutadas unidades alveolares anteriormente colapsadas. Por outro lado, os efeitos fisiológicos da VNI compreendem a melhoria da oxigenação corporal e da ventilação/perfusão (V/Q) e consequentemente reduz o trabalho respiratório, da fadiga, da dispneia e da capacidade residual funcional.

A IR deve ser identificada atempadamente, pois é através de uma correta avaliação clínica e da gasimetria que se decide pela ventilação mecânica invasiva ou pela VNI, tal como refere Fernandes (2012) é necessário haver uma correta identificação da necessidade de assistência ventilatória através dos sinais clínicos:

- dispneia moderada – grave e/ ou crescente;
- taquipneia (FR superior a 25 ciclos/ min);

- uso de músculos acessórios ou respiração paradoxal;
- $\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$ com acidemia, valor de $\text{pH} < 7,35$.

Na IRA e na IRC agudizada a VNI está indicada quando estamos perante uma exacerbação aguda da DPOC e no edema agudo do pulmão (EAP), patologias mais comuns com indicação para início da VNI. Há, também, benefícios comprovados em doentes imunossuprimidos, pois diminui o risco de infeções nosocomiais associadas à ventilação invasiva, na patologia respiratória provocada pela apneia do sono, em doentes com obesidade e consequente hipoventilação e há evidência de que deve ser utilizada em doenças respiratórias restritivas agudizadas, como é o caso das doenças neuromusculares, lesões medulares e deformidades da parede torácica. Outras causas incluem os doentes em pós-operatório, desmame de ventilação invasiva e extubação precoce em doentes com DPOC, doentes com pneumonia e ventilação de conforto em doentes de cuidados paliativos com indicação de não intubação (Fernandes, 2012; Mendes, 2015; Bolton [et al.], 2016).

Tão importante como as indicações são as contraindicações. As absolutas não são contornáveis e incluem: paragem cárdio-respiratória confirmada ou evidente, obstrução da via aérea superior, cirurgia, traumatismo ou deformidade da face ou outros motivos de impossibilidade de adaptação da interface (Fernandes, 2012).

Existem ainda contraindicações relativas que têm que ser interpretadas à luz do estado geral do doente, sendo muitas delas contornadas pelo clínico após avaliação do doente, nomeadamente, insuficiência orgânica não respiratória (encefalopatia grave, hemorragia gastro-intestinal superior ou obstrução intestinal, instabilidade hemodinâmica grave), incapacidade de proteger a via aérea, incapacidade de eliminar secreções respiratórias, risco de aspiração gástrica, pneumotórax não drenado, comorbilidades múltiplas, agitação/depressão do estado de consciência (Fernandes, 2012; Mendes, 2015).

A intubação do doente e o uso de ventilação invasiva não deve ser adiada quando há intolerância às interfaces, assincronismo doente/ventilador, ausência de melhoria das trocas gasosas e/ou dispneia, instabilidade hemodinâmica, isquemia do miocárdio ou disritmia ventricular, proteção da via aérea, secreções abundantes, incapacidade de melhoria do estado de consciência após 30 minutos de VNI em doentes hipoxémicos e agitados (Fernandes, 2012; Mendes, 2015).

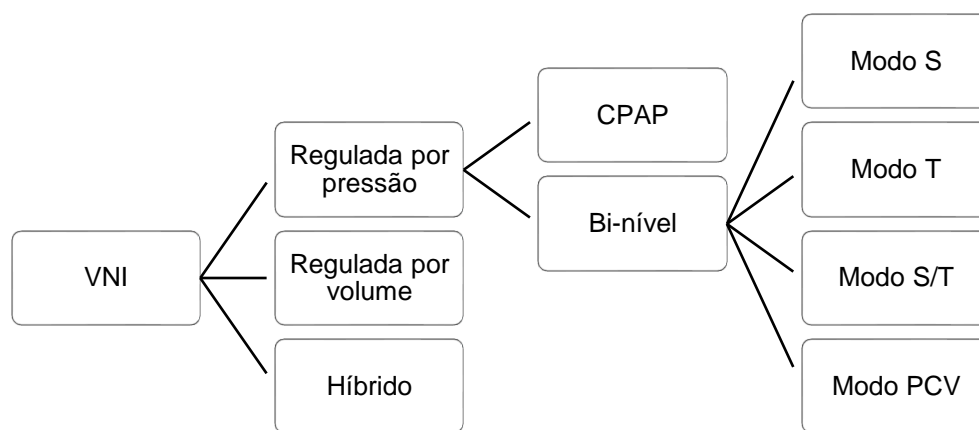
Ferreira [et al.] (2009) referem que a aplicação da VNI tem consequências fisiológicas sobre os sistemas respiratório e cardiovascular que se traduzem em efeitos terapêuticos desejáveis. Assim, a VNI tem como principais vantagens a diminuição do trabalho muscular respiratório, dos riscos associados à ventilação invasiva (lesões pulmonares, sedação,

infecções nosocomiais), promove o conforto e autonomia, permite ao doente falar, permite o mecanismo de tosse eficaz como defesa da via aérea, permite a alimentação oral e pode ser instituída fora do ambiente de cuidados intensivos pois requer uma monitorização menos exigente. Por todas estas razões, quando bem aplicada, há redução do tempo de internamento, da mortalidade e morbilidade e consequente diminuição de custos. Estas vantagens são importantes para a atuação do EEER, por comparação com os doentes submetidos a ventilação mecânica invasiva, pois existe uma maior abertura para um programa de RFR mais dinâmico e diversificado.

No que respeita aos modos ventilatórios, a VNI pode ser regulada por pressão, volume ou híbrido (figura 1).

Figura 1 - Modos ventilatórios

Fonte: adaptado de Sanches e Moita (2016)



A ventilação regulada por pressão consiste na aplicação de uma pressão positiva, através de uma interface acoplada ao nariz, à boca, a toda a face ou cabeça e conectada a um ventilador que emite fluxo, gerando pressão positiva na via aérea do doente (Mendes, 2015).

A ventilação regulada por volume consiste na aplicação de um fluxo de ar na via aérea, com volume constante programado. Assim, a pressão atingida nas vias aéreas depende desse volume e das características das vias aéreas (estado de resistência e distensibilidade). Este modo ventilatório não é bem tolerado pelo doente em IRA e tem menor capacidade de compensação de fugas quer no circuito ventilatório quer na interface (Sanches e Moita, 2016).

Os ventiladores híbridos associam funcionalidades dos ventiladores Bi-nível e ventiladores convencionais de cuidados intensivos, incluindo modos controlados por volume em que o

ventilador ajusta a pressão para o garantir. Estes são maioritariamente utilizados, em contexto domiciliário, em doentes traqueostomizados ou com doenças neuromusculares crónicas.

Habitualmente são utilizados em VNI os ventiladores regulados por pressão, pois têm um menor custo, maior capacidade para compensação de fugas e são melhor tolerados pelos doentes permitindo uma melhor sincronia doente-ventilador (Mendes, 2015).

Tal como referem Sanches e Moita (2016) e Mendes (2015) nos ventiladores específicos para VNI existem duas modalidades ventilatórias disponíveis, o *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) e o *Bilevel Positive Airway Pressure* (BIPAP).

O CPAP aplica uma pressão positiva contínua durante todo o ciclo respiratório, não assistindo ativamente à inspiração, sendo todas as respirações espontâneas. Não é por isso considerado um verdadeiro modo ventilatório, sendo a sua principal utilização na síndrome de apneia obstrutiva do sono e por vezes no EAP cardiogénico.

O BiPAP é uma denominação errónea dado tratar-se do nome comercial da modalidade registada por uma marca mas é comumente denominado na prática clínica. Em português o termo mais correto é Bi-nível. Este modo é caracterizado por fornecer suporte ventilatório completo aplicando uma pressão positiva durante a fase inspiratória (IPAP - *Inspiratory Positive Airways Pressure*) maior do que a aplicada durante a fase expiratória (PEEP ou EPAP - *Expiratory Positive Airways Pressure*), que evita o colapso dos alvéolos pulmonares. Podem ser considerados quatro modos distintos:

- modo temporizado (T): modo de pressão controlada em que o ventilador inicia a inspiração, determina ciclagem de tempo para a expiração e a frequência respiratória (FR) e a relação inspiração-expiração é fixa, independentemente da existência de esforço respiratório do doente. O trabalho respiratório é realizado pelo ventilador;
- modo espontâneo (S): modo de pressão de suporte em que o ventilador tem a capacidade de detetar o esforço respiratório e assistir com pressão de suporte; exige que o doente tenha *drive* ventilatório adequado;
- Modo espontâneo/ temporizado (S/T): modo ventilatório em que o paciente ativa espontaneamente o início da inspiração mas o tempo de inspiração é controlado pelo ventilador, com uma FR mínima programada; é frequentemente o modo ventilatório mais utilizado.
- Ventilação controlada por pressão (PCV): corresponde à modalidade anterior com tempo de inspiração fixo; está indicado nas doenças neuromusculares e na hipoventilação de causa central; é pouco utilizado como forma não invasiva em ventiladores de circuito único.

Todos os ventiladores específicos para a VNI baseiam-se nestes princípios básicos, possuindo apenas refinamentos técnicos tais como sensibilidade do *trigger* (que faz iniciar o ciclo respiratório do ventilador), velocidade de pressurização, capacidade de compensação de fugas, capacidade de ajuste da ciclagem ou da fração inspirada de oxigénio (FiO₂) e /ou presença de monitorização de alarmes.

De acordo com as diversas indicações para VNI devem ser ajustadas as modalidades e definições de acordo com o equipamento e a patologia do doente em questão, ajustando de forma progressiva os parâmetros.

O sucesso da VNI depende em grande escala da escolha da interface pois as fugas excessivas, as lesões cutâneas e a má tolerância vão ditar o fracasso da terapêutica. Ferreira [et al.] (2009, p.657) referem que “a escolha da interface é um ponto crucial para o sucesso da VNI”.

Nas situações de IRA são usadas as máscaras faciais (Ferreira et. al, 2009; Bolton, [et al.], 2016) e faciais totais para minimizar a fuga de ar pela boca, uma vez que o doente tem dificuldade respiratória logo não consegue respirar com a boca fechada. Pode ser utilizada com ventiladores convencionais ou Bi-nível, logo são mais eficazes pois permitem uma ventilação com maior pressão. Contudo pode ocorrer insuflação gástrica e consequente risco de aspiração.

De acordo com Ferreira [et al.] (2009) no seu artigo de revisão, os efeitos adversos mais frequentemente associados a este tipo de ventilação são a congestão nasal, secura das mucosas, eritema/úlceras de pressão na pirâmide nasal, distensão gástrica com risco de aspiração, conjuntivites e secura ocular, fugas por não adaptação da interface e pneumonia de aspiração. Outros efeitos adversos são a comunicação limitada, sensação de claustrofobia e agitação psicomotora que pode levar à recusa do doente do tratamento.

As *guidelines* da British Thoracic Society e da Intensive Care Society (Bolton [et al.], 2016) reforçam os efeitos adversos enumerados, relevando o tempo prolongado de VNI, a desadaptação frequente máscara-paciente por agitação psicomotora e a ulceração da pirâmide nasal, bem como a distensão gástrica, sendo necessária a colocação de uma sonda gástrica para descompressão, e o pneumotórax agudo.

No entanto o maior risco da VNI, com potencial efeito de mortalidade, é o atraso excessivo na intubação, referem Ferreira [et al.] (2009), corroborados por Fernandes (2012) e Mendes (2015). Portanto, é necessário estar atento aos sinais e sintomas do doente e confrontá-los com as contraindicações para o uso da VNI, acima referidas, e então ponderar com a equipa médica avançar para a próxima etapa que passará pela ventilação invasiva, caso o doente tenha tais critérios clínicos.

Mendes (2015) refere que o tratamento com VNI, na fase aguda, deve respeitar um período mínimo de 8 horas nas primeiras 24 horas de tratamento, para este ser eficaz, pelo máximo tempo que o doente conseguir tolerar. Sempre que possível, e o estado clínico do doente o permitir, devem ser efetuadas pausas para a alimentação e terapêutica inalatória, limpeza das vias aéreas e alívio de pressão provocada pela interface. Nestes momentos o enfermeiro deve estar atento e avaliar a respiração do doente, assim como os parâmetros vitais, para verificar a tolerância do doente à ventilação espontânea.

Em conjunto com o médico deve haver um planeamento eficaz para o desmame gradual do doente submetido a VNI, pois formalmente não existem *guidelines*, ao contrário do que acontece com a ventilação invasiva. Caso haja agravamento da função respiratória deve ser retomada a VNI e, caso haja tolerância, planear descontinuar progressivamente e, sempre que possível, dar preferência pela mesma durante o período noturno (Mendes, 2015).

O EEER tem um papel importante nesta fase de desmame. A RFR é uma ferramenta fundamental para otimizar a mecânica ventilatória por forma a autonomizar o doente para a ventilação espontânea. Para além das técnicas aplicadas, o ensino, a instrução, o treino e a supervisão são importantes para atingir os resultados esperados e serão importantes ferramentas que ditarão o sucesso da VNI.

2. OS CUIDADOS ESPECIALIZADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

O estado de vulnerabilidade do doente faz-nos pensar na necessidade de seguir uma linha de pensamento orientadora para que o possamos ajudar no seu processo de melhoria, de transição. Neste sentido é importante relevar o papel da Enfermagem como ciência na interação com o doente, no sentido de o enfermeiro perceber como melhor atuar.

A teórica Afaf Meleis (2012) entende por teoria um conjunto de conceitos sistemáticos e organizados relacionados com questões de uma disciplina, dando ferramentas para conhecimento da realidade concreta. Sendo uma teoria atual, com aplicabilidade prática no cuidado de Enfermagem direcionado para a questão em estudo, há necessidade de aprofundar este conhecimento.

A Teoria das Transições surgiu como uma necessidade de colmatar os conhecimentos isolados de cada escola de pensamento, no sentido de clarificar a Enfermagem como ciência, em meados do séc. XX, e complementar os conceitos centrais de cada uma delas. Afaf Meleis foi a mentora desta teoria (Silva, 2011).

Meleis (2010) afirma que uma teoria de Enfermagem tem como objetivo compreender a relação entre fenómenos, antecipar possíveis complicações e planejar intervenções de Enfermagem.

Chick e Meleis (1986, p. 240-241) centram a sua teoria no conceito de Transição, definindo-a como

“a passagem ou movimento de um estado, condição ou de um lugar para outro (...) transição refere-se a ambos os processos e resultados de uma complexa interação entre pessoa-ambiente. Pode envolver mais do que a pessoa e o seu envolvimento no contexto e situações”.

Transição pode, assim, ser considerada uma fase de instabilidade entre dois períodos de estabilidade.

“Cuidados de Enfermagem” é um dos metaparadigmas da Enfermagem que fundamentam a base da prática, e que para Meleis significa “o núcleo da ação dos Enfermeiros, sendo o processo facilitador para as transições bem-sucedidas, as quais se caracterizam por bem-estar emocional, domínio e bem-estar relacional (...). A interação paciente-enfermagem é organizada em torno de um propósito que acarreta diversas terapêuticas de enfermagem para promover, restaurar a saúde” (Piccoli, 2015, p. 441). Assim, para o EEER os cuidados de Enfermagem integram uma área de intervenção especializada da qual resulta um conjunto de conhecimentos e procedimentos específicos. Tomam por foco dos cuidados a

manutenção e promoção do bem-estar e da qualidade de vida, individualizando-se através da recuperação da funcionalidade com a promoção da autonomia no autocuidado, da prevenção de complicações e de alterações de funcionalidade, da maximização das capacidades e da promoção dos processos de readaptação, bem como na promoção de uma sociedade inclusiva, onde as pessoas com deficiência são consideradas cidadãos de pleno direito (Ordem dos Enfermeiros, 2011).

2.1. O processo de transição saúde/doença

O doente vive uma experiência nova de saúde/ doença e encontra-se numa fase de busca de equilíbrio perante a adversidade. É um período de mudança em que este precisa de redefinir determinados conceitos e prioridades.

Transpondo para a realidade concreta em estudo, o doente crítico é um doente peculiar em que esta discrepância é acentuada. A dicotomia saúde/doença é ainda mais acentuada, no sentido lato, uma vez que está numa fase de transição que é decisiva no seu processo de recuperação da doença e que envolve a manutenção dos seus órgãos vitais.

O programa de RFR vem, desta forma, diminuir e alicerçar este período de transição, por forma a melhorar a funcionalidade do doente e por conseguinte diminuir o tempo de internamento. Sendo um doente crítico, esta fase de transição pode revelar-se uma fase de regressão da saúde e este está consciente do seu estado, da gravidade da doença e da tipologia do serviço em que está internado, pois o ambiente envolvente sugere isso mesmo.

O enfermeiro é, por excelência, aquele que mais poderá ajudar neste processo de transição, uma vez que detém os conhecimentos e os instrumentos necessários para ajudar o doente a superá-la e a encurtá-la, de forma segura. A atuação do EEER, enquanto profissional de saúde completo que detém os conhecimentos para cuidar de forma holística do doente facilita o processo de transição. É o elemento que passa mais tempo com o doente, fornecendo-lhe cuidados personalizados. A associação de um programa de RFR ao doente em estudo é uma forma de diferenciação de cuidados uma vez que as técnicas aplicadas vão de encontro às necessidades reais do doente, à luz da Teoria das Transições. Assim, o programa de RFR *per se* poderá ser considerado pelo próprio doente uma forma de transição, esperando uma melhoria do seu estado de saúde. A identificação de fatores desencadeantes da transição potenciam uma conceitualização de um plano de cuidados individualizado no âmbito de uma rápida recuperação e com o mínimo de sequelas (Meleis [et al.], 2000).

Para compreender o quadro conceptual desta Teoria é fundamental a compreensão, de forma isolada, das partes que constituem o alicerce do conceito e de que modo se relacionam entre si.

De acordo com Meleis (2010) a teoria é dividida em três domínios que interferem diretamente nas intervenções de Enfermagem de forma recíproca: a natureza das transições, as condições das transições e os padrões de resposta. Dentro do domínio da natureza das transições, identificam-se os tipos, os padrões e as propriedades das mesmas.

Para Meleis (2010) existem quatro tipos de mudanças: desenvolvimental (quando há alterações do ciclo vital), situacional (quando existe mudança de papéis), saúde/ doença (quando ocorre esta mudança do estado, alterações que podem ocorrer de um estado saudável para viver com uma doença ou agravamento do seu estado de doença crónica) e organizacional (mais relacionadas com o ambiente onde a pessoa se insere, quando existem alterações políticas, no emprego, sociais e económicas). A transição saúde/doença é a que se aplica ao estudo em concreto.

A transição pode ter um padrão único/múltiplo, se ocorre apenas uma transição ou múltiplas, respetivamente; podem ser sequenciais, se ocorrem em tempos diferentes ou simultâneas se ocorrem ao mesmo tempo; relacionadas ou não relacionadas, consoante estão relacionadas ou não entre si (Meleis, 2010). O doente crítico, pela sua complexidade de doença associada e cuidados que requer, quando está consciente, por norma, experiencia transições múltiplas e relacionadas, uma vez que o seu estado crítico acarreta múltiplas mudanças (sentimentos de impotência, tristeza, imagem corporal alterada, impossibilidade de comunicação eficaz, dos tratamentos e dispositivos invasivos a que está sujeito, das relações familiares alteradas, do ambiente estranho, do seu estado de alerta constante, das pessoas estranhas que o rodeia, do medo da morte...).

Apesar de a transição ser um processo complexo, identificam-se propriedades fundamentais sendo estas: a consciência/ consciencialização, o compromisso/ envolvimento, a mudança e diferença, o tempo de transição e pontos críticos e eventos (Meleis, 2010).

A consciencialização é uma propriedade muito importante. Pela sua própria definição, assume-se como a capacidade que o doente tem de conhecimento da sua condição e/ ou da situação, a sua perceção. Meleis (2010) relaciona a consciencialização de uma forma direta com a transição. Pela Teoria, a transição não ocorre de forma eficaz sem a consciencialização do doente, mesmo que mínima. Só desta forma poderá haver um maior compromisso e envolvimento na sua recuperação, facilitando todo o processo. Quando

ocorre o processo de mudança, o doente tem a percepção sobre a sua condição real, original relacionada com a sua natureza, expectativas pessoais, familiares e sociais e sobre o que é expectável. Por sua vez o tempo de transição corresponde ao período decorrido entre o início do evento e o seu término que varia de pessoa para pessoa até se conseguir reorganizar. Já os pontos críticos e eventos são acontecimentos de vida marcantes que, não estando diretamente ligados ao seu estado de doença, são importantes identificar por forma a cuidar do doente de uma forma holística.

O doente crítico é o tipo de doente que necessita constantemente de reforço de ensinamentos para que se possa consciencializar das limitações de estar internado numa UCI devido ao ambiente que o rodeia e aos dispositivos invasivos e não invasivos que possui. Os seus auto-cuidados, movimento muscular e ventilação estão comprometidos. No entanto, consideramos ser fácil negociar estratégias com vista a uma recuperação efetiva, pois este doente compreende que as intervenções realizadas pelo EEER têm como objetivo melhorar o seu estado de saúde e diminuir o tempo de internamento.

Voltando aos domínios da Teoria das Transições, Afaf Meleis e seus colaboradores falamos das condições da transição facilitadoras e inibidoras. Resolver a transição de forma saudável depende não só dos fatores pessoais (significado, crenças e atitudes, nível socioeconómico e preparação e conhecimento) como também dos fatores ambientais ao nível da comunidade e sociedade em que a pessoa se insere, pois estes podem ser adjuvantes ou inibidores de uma transição saudável (Brito, 2012; Meleis, 2010).

Neste campo o Enfermeiro atua como agente facilitador de processos de transição, respeitando o tempo de adaptação ao novo modo de ser e estar, assim como as suas crenças e cultura de acordo com o estado socioeconómico e níveis de conhecimento com o objetivo de prestar os melhores cuidados. Os significados podem antecipar o processo de transição, de acordo com condições inibidoras ou facilitadoras que condicionam a autonomia e a evolução de uma transição saudável (Meleis [et al.], 2000). O grau de envolvimento do doente irá determinar o desenvolvimento da confiança no decorrer da transição e verifica-se através do nível de compreensão nos diferentes processos, assim como nos recursos e nas estratégias utilizadas para haver uma melhor adaptação (Chick e Meleis, 1986).

Ao nível dos fatores pessoais, o significado manifesta-se com a percepção que o indivíduo tem da realidade, dependendo da sua própria interpretação e experiência aprendida através dos órgãos dos sentidos (Brito, 2012). As crenças e atitudes culturais podem despoletar um estigma em determinado processo de transição que pode impedir a expressão de emoções relacionadas com a mesma. Já o nível socioeconómico mais baixo

poderá levar a uma maior vulnerabilidade a sintomas psicológicos. Em relação à preparação e conhecimento quanto maior, melhor a facilidade de passar pela transição, pois o doente já detém estratégias para lidar com a mudança.

Ao nível dos fatores da comunidade/sociedade, o enfermeiro e especialmente o EEER, deve procurar perceber quais os recursos existentes na comunidade que podem facilitar ou prejudicar o processo de transição. Um enfermeiro deve disponibilizar todos os meios individuais, familiares e sociais para que o doente adquira autonomia e possa ser inserido na sociedade sem grandes alterações de padrões sociais relevantes para a vida do mesmo (Meleis [et al.], 2000). A sociedade cria certos estigmas e significados, que podem afetar o processo de transição saudável (Meleis [et al.], 2000).

De acordo com Meleis (2010), no que concerne aos padrões de resposta, estes podem ser indicadores de processo que têm como objetivo que o doente se sinta ligado (estabeleça relação com os outros no decorrer da transição, incluindo o enfermeiro), interaja (com o enfermeiro), sinta-se situado (consciencializado da sua condição), desenvolva confiança e mecanismos de *coping* (adote estratégias para lidar com a sua nova condição e melhor compreensão sobre os eventos), para determinar se se encontra num processo de transição saudável ou vulnerável; ou podem ser indicadores de resultado em que demonstram as competências necessárias para lidar com a transição de forma saudável, que se refletem em mais valias para a sua saúde, sendo necessária a mestria (habilidade nas suas competências) e a integração fluida de identidade (que engloba a reformulação da sua identidade).

Um aspeto muito importante é a identificação dos indicadores de processo que dirigem os doentes para a saúde, para a vulnerabilidade ou para o risco, de forma a que os enfermeiros possam intervir o mais previamente possível e assim consigam que as suas intervenções resultem em consequências saudáveis (Meleis [et al.], 2000), é de facto este o foco da Enfermagem de Reabilitação. Neste estudo concreto, o empenho do doente no programa de RFR pode ser exemplo disso. Por sua vez, relativamente aos indicadores de resultado, a mestria com que o programa é executado vai influenciar o resultado final do estudo, traduzido pelas alterações nas variáveis dependentes.

É importante empoderar a pessoa para que ocorra consciencialização, controlo e mestria na vida, bem como os conviventes significativos, instruindo, treinando e avaliando segundo os objetivos inicialmente propostos, que podem ser reajustados durante o processo de transição (Meleis, 2012).

Os padrões de resposta são uma avaliação parcelar entre ambas as partes de modo a maximizar o plano e melhorar a rapidez e os resultados obtidos (Meleis, 2012). No final do

processo de transição, o doente/família refletirá sobre a obtenção, ou não, de ganhos de saúde (Meleis [et al.], 2000).

É importante explicar o conceito de terapêuticas de Enfermagem que, à luz de Meleis (2010), distingue-se de intervenções de Enfermagem. Enquanto estas têm um carácter mais prático e resultam de um diagnóstico de Enfermagem, aquelas são direcionadas especificamente para auxiliar o doente no seu processo de transição (Meleis, 2010). As terapêuticas de Enfermagem utilizadas neste estudo concreto foram fundamentalmente o ensino e capacitação do doente.

O modelo das transições de Afaf Meleis na prática de cuidados de reabilitação tem um impacto relevante na estruturação e na continuidade de cuidados especializados em busca da excelência do cuidar. É importante que o EEER envolva, desde cedo, a pessoa ou cuidador no planeamento de cuidados de Enfermagem de Reabilitação para juntos estabelecerem uma relação terapêutica com vista a uma transição saudável. O enfermeiro interage com o doente numa situação de saúde/doença, organizando-se em torno de uma intenção que conduz a ação para promover a saúde, facilitando a vivência e o processo de transição (Meleis [et al.], 2000).

O EEER pode alterar estratégias de forma a respeitar a autonomia e elogiar os progressos alcançados pela pessoa com o objetivo da sua realização/satisfação pessoal, de acordo com a sua capacidade adaptativa, crenças, valores e desejos. Deve haver envolvimento do doente e das pessoas significativas (Ordem dos Enfermeiros, 2011).

O objetivo máximo das intervenções especializadas em Enfermagem de Reabilitação é a reeducação funcional para que a pessoa retome o seu estado de equilíbrio. A pessoa e a família convivem, assim, com as limitações que possam existir por forma a haver bem-estar no processo de transição. A Enfermagem diz respeito ao processo e às experiências dos seres humanos vivenciando transições, sendo que a prática de Enfermagem pode facilitar essas mesmas transições promovendo o sentido de bem-estar (Meleis [et al.], 2000) e consideramos que o EEER detém competências que o colocam em lugar privilegiado como facilitador deste processo, pois sentir-se ligado ao profissional de saúde, enquanto recurso para o desenrolar da transição, é um aspeto fundamental do bem-estar, pois “os enfermeiros antecipam, avaliam, diagnosticam, lidam e ajudam a lidar com as mudanças, promovendo um nível máximo de autonomia e bem-estar” (Brito, 2012, p. 28).

Os EEER no seu quotidiano interagem frequentemente com a pessoa e a sua família/cuidador e devem mobilizar as suas competências técnico-científicas e sócio relacionais a fim de humanizar os cuidados, potenciando uma readaptação e adesão ao regime terapêutico e continuidade de cuidados.

Enquanto especialista, o Enfermeiro tem o dever de estar permanentemente atualizado e promover a melhoria contínua da qualidade e desenvolvimento pessoal, profissional, grupal e institucional.

2.2. O EEER e o doente crítico

O EEER é um elemento fundamental na atuação perante o doente crítico. Os focos de Enfermagem de Reabilitação mais importantes nesta tipologia de doentes são a ventilação, a limpeza das vias aéreas e o movimento muscular.

O período transitório de tratamento da fase aguda torna o doente mais dependente da funcionalidade prévia a cada dia que passa, logo uma atuação atempada e precoce trará melhores resultados. Caso reverta para doença crónica a reabilitação também assume a sua importância por forma a adaptar as suas limitações, temporárias ou não, às rotinas do quotidiano no âmbito social, profissional, familiar e pessoal, com o intuito de restabelecer ou adaptar a pessoa à melhor qualidade de vida possível.

O processo de reabilitação é constituído pelo ensino, instrução e treino de capacidades perdidas a fim de as restituir, possibilitando desta forma a recuperação nas diferentes dimensões, nomeadamente, psicológicas, físicas ou sociais, relacionadas com os potenciais anteriores (Andrade [et al.], 2010). Assim, reabilitar é uma forma de devolver à pessoa doente a dignidade de certa forma perdida aquando do seu processo de doença, evitando desta forma mais incapacidade, prevenindo complicações e melhorando a sua qualidade de vida.

O objetivo de um programa de reabilitação é a manutenção, ou melhor ainda, a progressão do doente para a maior independência possível. O programa para ser eficaz, tem que ser adaptado à pessoa de acordo com as suas limitações e os objetivos a alcançar. É necessário estabelecer metas a curto e a médio/longo prazo e motivar o doente durante todo o processo, negociando e valorizando os pequenos ganhos que se podem traduzir em grandes ganhos em saúde.

O paradigma do doente crítico, sujeito a sedação profunda e a ventilação mecânica invasiva prolongada está a mudar. Os estudos demonstram que os doentes que necessitam de mais dias de internamento na UCI têm mais complicações ventilatórias e desenvolvem patologias neuromusculares relacionadas com a imobilidade e consequente perda de massa muscular, originando fraqueza generalizada por desuso articular e muscular. Martins (2002) refere que a reabilitação deve ser iniciada o mais precocemente possível como forma de prevenir atrofias musculares, contraturas ou outros efeitos

decorrentes da imobilidade. Através de um programa de reabilitação bem aplicado o doente crítico pode, a curto prazo, minimizar estas complicações e a longo prazo realizar tarefas do quotidiano adaptadas à sua condição ainda que com a disfunção decorrente.

A mesma conclusão é partilhada pelas autoras Santos [et al.] (2010) que referem que a mobilização precoce em UCI é importante para a prevenção de complicações associadas à imobilidade, otimização do transporte de O₂ e melhoria da ventilação alveolar, permitindo um desmame ventilatório mais eficaz e, a longo prazo, tornar a pessoa mais independente, capacitando-a, melhorando a sua qualidade de vida, tal como comprovam pelos estudos que enunciam.

É importante, e a evidência científica o comprova, apostar cada vez mais em terapia com VNI em caso de deterioração da função ventilatória, sempre que seja indicado, e em programas de reabilitação precoce, pois o doente crítico tem a maioria das vezes restrições motoras inerentes à sua patologia de base. O próprio posicionamento é uma importante medida de prevenção da imobilidade que favorece e otimiza a ventilação mecânica.

O doente crítico deve ser avaliado constantemente. Para um desmame ventilatório eficaz e para permitir a máxima colaboração do mesmo é necessário saber titular a sedação e analgesia do mesmo, especialmente aqueles que estão submetidos a ventilação mecânica. O conforto do paciente deve ser priorizado, o que inclui analgésicos, ansiolíticos e tratamento do delírio (Eli [et al.], 2003). A equipa deve estar uniformizada na avaliação do doente para que consigam analisar e terem objetivos semelhantes por forma a não haver discrepâncias e complicações iatrogénicas que comprometam o seu tratamento e recuperação. De acordo com os mesmos autores a *The Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) foi aquela que demonstrou mais eficácia entre a equipa multidisciplinar (Anexo I).

O EEER que atua em contexto do doente crítico deve estar preparado para qualquer situação de instabilidade pois este é específico e requer cuidados direcionados e há que perceber os sinais de alerta, saber adaptar as técnicas e estar atento às limitações da sua atuação. É importante ter experiência na área por forma a maximizar a sua intervenção de reabilitação.

Tal como refere Santos (2017, p.16)

“o Regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista de 2011, concetualiza o especialista como o enfermeiro que possui um conhecimento mais desenvolvido numa área específica da enfermagem (...) não esquecendo que estas competências decorrem das do enfermeiro de cuidados gerais”.

Lourenço e Mendes (2011) consideram não haver cuidados de Enfermagem de Reabilitação diferentes para cuidados intensivos. Existem, porém, doentes com diferentes características e necessidades aos quais é necessário adaptar os cuidados. O programa de reabilitação deve ser adaptado e personalizado, tendo em conta as limitações do doente e deve ser aplicado continuamente sendo que a repetição das intervenções é fundamental para atingir os objetivos programados.

2.3. A Reabilitação Respiratória (RR) no doente submetido a VNI

A RR constitui, segundo a DGS uma abordagem terapêutica segura, eficaz e barata, baseada numa intervenção global e multidisciplinar, cujos objetivos são: reduzir os sintomas, otimizar a funcionalidade e aumentar a participação física e emocional nas atividades de vida diária, estabilizar ou regredir as manifestações sistémicas, melhorar a qualidade de vida e reduzir os custos em saúde. Para tal, deve incidir no treino ao esforço (treino da resistência e força muscular dos membros superiores e inferiores), na educação, na integração psicossocial e na nutrição (Portugal, 2009).

Os programas de RR envolvem, portanto, várias áreas disciplinares como o treino de exercício, educação para a saúde, RFR, nutrição e suporte psicossocial. Como tal deve ser implementada por uma equipa interdisciplinar em prol do doente: EEER, médico, fisioterapeuta, cardiopneumologista, psicólogo, nutricionista, assistente social e terapeuta ocupacional (Ordem dos Enfermeiros, 2018). O sucesso de um programa de RR está diretamente relacionado com a sua capacidade para modificar o estilo de vida do doente, e desta forma influenciar positivamente o seu processo de doença melhorando a sua condição cardiovascular e física e o seu comportamento psicossocial, e desta forma prevenindo a necessidade de recorrer frequentemente ao sistema de saúde (Portugal, 2009).

O Regulamento n.º 125/ 2011 de 18 de fevereiro de 2011 assume como objetivos gerais do EEER melhorar a função, promover a independência e a máxima satisfação da pessoa.

Constitui barreira para a execução de um programa de RR “a adesão ao regime terapêutico, doença psiquiátrica ou demência e doenças cardiovasculares instáveis” (Hill, 2006, citado por Ordem dos Enfermeiros, 2018, p.30). O mesmo autor refere que a realização de VNI, intermitente ou contínua, não constitui contraindicação para a realização de um programa de reabilitação.

Pelo facto do doente crítico ser peculiar e também pelo facto de estar numa situação aguda de doença, pelas suas características próprias, bem como pelo tempo decorrido no

desenvolvimento deste trabalho, optamos pela realização de um programa de RFR, como parte integrante da RR.

Com a RFR pretende-se reduzir a dispneia e consequente trabalho respiratório, manter ou melhorar a tolerância ao exercício físico, mobilizar as secreções e auxiliar na sua remoção e melhorar a eficiência da ventilação (Domingues, Cândia e Taniguchi, 2016). Os mesmos autores referem que ao associarem aparelhos de VNI à fisioterapia respiratória em doentes com IRA ou IRC conseguem alcançar melhor *outcome* do doente pois há melhoria dos programas de tratamento, associado a outras técnicas. A VNI foi inicialmente usada para tratamento de doentes com hipercapnia respiratória no período noturno, ou seja, nos doentes com patologia respiratória crónica. Desta forma, durante o dia os doentes conseguiam otimizar a sua funcionalidade com o incremento da melhoria da qualidade de vida. Os resultados positivos fizeram com que a VNI fosse experimentada e posteriormente amplamente usada nas doenças respiratórias crónicas agudizadas.

Alves [et al.] (2017) realizaram uma pesquisa para o Observatório Nacional das Doenças Respiratórias sobre o impacto nos internamentos hospitalares do Sistema Nacional de Saúde, entre os anos 2006 a 2015 das seguintes patologias respiratórias: asma, DPOC, pneumonia, fibrose pulmonar, neoplasia pleuropulmonar, bronquiectasias e fibrose quística, patologia pleural, gripe, tuberculose e IR. Verificaram então que a pneumonia e a IRA são as patologias respiratórias de maior impacto nos internamentos ao longo dos anos e concluíram que o número total de internamentos por doenças respiratórias aumentou 35% e os episódios de doentes submetidos a ventilação mecânica cresceu 167%. Os mesmos autores salientaram os benefícios da RR e com nível de evidência elevado já provado, mas não executado na prática, uma vez que as *guidelines* internacionais a referem como uma intervenção obrigatória na maioria dos doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica, partindo do pressuposto já estudado dos efeitos de custo-benefício. Os dados deste documento mostram que menos de 0,5% dos doentes com indicação para RR são tratados, recomendando parcerias com os cuidados de saúde primários e outras instituições para levar a cabo a criação de mais programas de RR com vista à melhoria da situação individual dos doentes, com redução do número de exacerbações, das idas ao serviço de urgência, das hospitalizações e até da duração das mesmas. Não obstante esta realidade, a RR em Portugal é escassa.

Já Santos [et al.] (2018) ao elaborarem o 13º Relatório do Observatório Nacional das Doenças Respiratórias enumeraram como potencial constrangimento o facto da RR ser virtual pois apenas 2% da população têm acesso em regime de ambulatório, sendo que há igualmente um deficiente acompanhamento dos doentes respiratórios crónicos no

domicílio, contribuindo para tal facto o número de enfermeiros que é muito inferior à média europeia.

Pela importância da RR demonstrada anteriormente pode-se inferir que o seu início precoce é primordial. No entanto não existe evidência científica desta intervenção, realizada pelo EEER em UCI. Contudo, estudos efetuados noutros países, e em que esta intervenção é desenvolvida por outros profissionais de saúde, enaltecem a importância da RFR. Mesmo no nosso país existem realidades diferentes, logo é necessário comprovar a importância dos cuidados de Enfermagem de Reabilitação com o intuito de produzir conhecimento científico e iniciar novos percursos na área da Enfermagem de Reabilitação.

À luz da literatura atual, o EEER tem um papel crucial na implementação, manutenção e sucesso da VNI, aplicando um programa específico de RFR. De acordo com Sousa, Duque e Ferreira (2012, p. 212) “a sua intervenção processa-se na fase antes de instituir a VNI, durante a implementação e na preparação do regresso a casa.”

Nesta primeira fase é imprescindível uma boa capacidade de comunicação com o doente e de negociação do tratamento proposto, por forma a obter o seu envolvimento para que este cumpra com a técnica. É necessário estar atento a qualquer desconforto existente e facilitar a comunicação que é um dos maiores problemas associados à VNI. Intervenções importantes passam pela escolha da interface adequada, montagem e verificação do sistema para que a técnica decorra com o mínimo de constrangimentos.

Sousa, Duque e Ferreira (2012, p. 212) citando Moreno [et al.] (2007) referem que “a RFR associada à VNI parece melhorar a tolerância ao exercício e diminuir a dispneia”. Os mesmos autores, citando Braggion e Placidi (2007) referem ainda que asseguram “a permeabilidade das vias aéreas com a mínima instabilidade na situação da pessoa.”

Portanto para Sousa, Duque e Ferreira (2012) antes de se instituir a VNI o EEER deve assegurar-se que o doente percebe o procedimento, por forma a reduzir o medo e ansiedade, diminuir o trabalho respiratório através de massagens de relaxamento aos músculos acessórios da inspiração, ensino de adoção de posições de conforto e mobilização da articulação escapulo-umeral, melhorar as trocas gasosas promovendo o posicionamento no leito com a cabeceira elevada a 30º e exercícios de dissociação e controlo da respiração, promover a higiene brônquica e se necessário fluidificação das secreções e realizar ensino/treino de técnicas de tosse.

Na segunda fase de atuação o EEER, de acordo com Sousa, Duque e Ferreira (2012, p. 220-221), o EEER pretende “promover a participação e adesão da pessoa ao programa” de RFR instituído de modo a “melhorar a relação ventilação/perfusão” e promover a sua “adaptação à interface e ao ventilador”.

Para Severino (2016, p. 373) a RFR é um conjunto de técnicas com os seguintes objetivos:

“promover a sincronia e adaptação ao ventilador, melhorar a relação ventilação/ perfusão, manter a permeabilidade das vias aéreas, promover a mobilização e eliminação de secreções/ higiene brônquica, impedir e corrigir posições viciosas e antiálgicas defeituosas e melhorar a mobilidade e readaptar ao esforço”.

A colaboração do doente nesta fase de VNI já instituída é fundamental. O EEER poderá estar mais desperto para a verificação da adaptação ao modo ventilatório e despiste de alterações nas gasimetrias. Após aferir os critérios poderá aplicar o programa de RFR.

Domingues, Câncio e Taniguchi (2016) afirmam que a VNI proporciona efeitos fisiológicos como a melhoria da expansibilidade pulmonar e consequente sensação de dispneia, tornando mais facilitado o exercício físico em alguns doentes. Estes autores referem que aqueles com DPOC grave ou com insuficiência cardíaca grave que sentem dificultada a sua capacidade para realizar atividade física por intolerância ao esforço sentem melhorias significativas quando realizam exercícios adaptados quer a nível de força muscular quer em termos de melhoria de desempenho funcional.

Os mesmos autores recomendam a realização de um período de VNI de uma a duas horas por dia como forma de reduzir as atelectasias, aumentar a capacidade vital e o volume corrente nos doentes acamados, mais propensos a estas complicações. Durante o suporte ventilatório as intervenções aplicadas têm como objetivo melhorar o recrutamento alveolar das unidades hipoventiladas, melhorar a higiene das vias aéreas e prevenir a dispneia pós-exercício. Referem ainda que não existem publicações científicas suficientes que comprovem estes benefícios.

O estudo retrospectivo longitudinal de coorte desenvolvido por Saraiva [et al.] (2016), realizado ao longo de 3 anos, englobou doentes portadores de DPOC, admitidos no hospital de dia por falência respiratória crónica para um programa de reabilitação pulmonar. Pretendia-se com o estudo determinar preditores de mortalidade de 1 a 3 anos em casos avançados de DPOC em indivíduos que completaram um programa de reabilitação pulmonar num hospital de dia direcionado para a falência respiratória crónica. A população foi caracterizada tendo em conta vários fatores, sendo um deles o uso de VNI. Da totalidade da população (183 doentes), o coorte (93 doentes com DPOC) foi estudado partindo do programa de RR inicial. Após esta intervenção, houve menos admissões hospitalares, sendo que numa fase mais tardia, três anos depois, 34 doentes faleceram, tendo sido associado ao aumento da taxa de mortalidade a falência respiratória hipercápnica, o próprio uso de VNI, o cancro do pulmão, a diminuição da distância percorrida no teste de marcha de 6 minutos e um maior número de admissões hospitalares. Os autores do estudo

chegaram à conclusão que apesar das melhorias evidenciadas, há um aumento da taxa de mortalidade nos doentes com DPOC numa fase tardia, após um programa de RR.

Saraiva [et al.] (2016), corroborados por outros autores, afirmam que a RR, a seguir à cessação tabágica, é indubitavelmente uma das mais importantes terapias de intervenção multidisciplinar, não só na gestão de sintomas respiratórios e diminuição da dispneia, mas também na melhoria do estado da saúde e capacidade de exercício, melhorando a disfunção psicossocial, reduzindo a readmissão hospitalar e a mortalidade entre os pacientes que receberam RR após uma exacerbação de DPOC. O programa de reabilitação praticado naquele hospital, segundo os autores, teve um período temporal de 12-16 semanas e incluiu exercícios aeróbicos numa passadeira ou bicicleta, treino de força muscular, exercícios de respiração (controlo respiratório e técnicas de limpeza das vias aéreas), apoio psicossocial e nutricional quando necessário, e sessões de ensino individual ou em grupo (educação sobre o correto uso de medicação respiratória e a importância da atividade física regular e cessação do tabágica, bem como identificação de sinais e sintomas de exacerbação). Estas intervenções prendem-se com as intervenções preconizadas para um programa de RR eficaz, tal como preconizado pela DGS (Portugal, 2009).

Liu [et al.] (2018) realizaram um estudo com o objetivo de observar os efeitos da terapia abrangente de reabilitação pulmonar nas funções pulmonares e níveis sanguíneos de gases no sangue como a PaO_2 , PaCO_2 e a saturação arterial de oxigénio na hemoglobina (SaO_2) de pacientes com pneumonia severa durante a ventilação mecânica, internados numa UCI. Com a realização deste estudo pretendeu-se observar os efeitos da terapia abrangente de reabilitação pulmonar nas funções pulmonares e nos níveis de gases no sangue de 60 pacientes com pneumonia severa submetidos a ventilação mecânica face à terapia de reabilitação pulmonar convencional. De um total de 120 pacientes foram selecionados de forma aleatória 60 para constituir o grupo experimental e 60 para o grupo de controlo. A terapia convencional foi aplicada no total dos pacientes em estudo e o grupo experimental recebeu adicionalmente o tratamento da terapia abrangente de reabilitação pulmonar.

Para a terapia convencional, os autores do estudo adotaram a terapêutica anti-infecciosa normalmente aplicada à patologia. Para a terapia abrangente de reabilitação pulmonar os autores incluíram exercícios de aquecimento antes do treino, exercícios de função respiratória, treino dos músculos respiratórios, educação para a saúde, apoio psicológico e intervenção na área da nutrição.

Os parâmetros avaliados foram os níveis da função pulmonar, os valores de gases no sangue, a escala de Borg e o teste de marcha de 6 minutos dos 2 grupos antes do tratamento e 6 meses após o tratamento. Como conclusão os autores deste estudo inferiram que a terapia abrangente de reabilitação pulmonar melhora a função pulmonar e os níveis de gases no sangue de pacientes com pneumonia severa submetidos a ventilação mecânica, tornando-se benéfica na capacidade de trocas gasosas fisiológicas de O₂ e CO₂ no organismo dos pacientes.

Dando continuidade às fases de intervenção do EEER, de acordo com Sousa, Duque e Ferreira (2014), a terceira fase ocorre após a estabilização da situação clínica da pessoa. O EEER deverá preparar a pessoa para o regresso a casa com ou sem VNI. Por um lado, se a pessoa não necessitar de VNI, a sua intervenção irá no sentido de ensinar e motivar a pessoa a manter o programa de RR e de a encaminhar, caso necessário, para o EEER da equipa de cuidados continuados integrados. Por outro, se necessitar de VNI, o EEER deverá incidir a sua intervenção no “ensino sobre os cuidados relativos à pessoa e inerentes ao ventilador”, e estabelecer articulação entre entidades e pessoa/família (Sousa, Duque e Ferreira, 2012, p. 224).

O estudo de Marquez-Martin [et al.] (2014), um ensaio clínico randomizado, com uma população de 45 pacientes com DPOC que foram separados em 3 grupos para uma intervenção de 12 semanas, pretendeu comparar o uso combinado de treino físico e VNI com as duas intervenções em separado na IRC. Os resultados demonstraram que a capacidade de exercício melhorou após o treino e o tratamento combinado com a VNI. A força muscular periférica e o teste de marcha de 6 minutos aumentaram após o uso da VNI. Várias medidas foram tidas em conta para a avaliação de cada grupo, entre as quais análise de gasimetrias nos três grupos, avaliando desta forma a PaO₂ e a PaCO₂. No grupo de intervenção com a terapia combinada de VNI e treino físico houve resultados de melhoria ao nível destes valores de gases no sangue. A PaO₂ aumentou e a PaCO₂ diminuiu. A conclusão a que os autores chegaram foi que a combinação de ventilação e treino físico teve maiores benefícios do que os tratamentos separados.

Fuschillo [et al.] (2015), realizou um estudo retrospectivo experimental numa Unidade de RR cujo objetivo principal era analisar os efeitos da combinação da RR com a oxigenoterapia a longo termo e a VNI, num grupo de pessoas com cifoescoliose, portanto, doença restritiva, através da análise de resultados como gases no sangue arterial (PaO₂, PaCO₂), pH e o teste de marcha de 6 minutos. Para tal a população em estudo era constituída por 18 pessoas com a patologia identificada sob oxigenoterapia a longo termo e VNI que foram encaminhados para um programa de RR, sem grupo de controlo. Após o programa combinado, foi possível observar e mensurar melhoria significativa na capacidade

pulmonar. De entre os parâmetros de gases no sangue foi possível observar uma melhoria na PaO_2 e na PaCO_2 por comparação com os níveis basais, embora com baixa significância. No entanto, no geral, os ganhos obtidos a curto-prazo não se confirmaram num follow-up de 12 meses. Os autores concluíram que os doentes com cifoescoliose e doença respiratória grave beneficiam a curto-prazo desta intervenção combinada.

Por sua vez, o estudo de Inal-Ince [et al.] (2004) releva a importância do papel das técnicas de ciclo ativo da respiração em doentes com IR aguda hipercápnica sob VNI. Neste estudo, 34 doentes de uma UCI foram randomizados para receberem as técnicas do ciclo ativo da respiração em conjunto com a VNI e os restantes receberem apenas a VNI. O estudo tinha como objetivo perceber se o ciclo ativo da respiração em doentes com falência respiratória aguda hipercápnica em conjunto com a VNI melhorava o *outcome* respiratório dos mesmos. Foram mensurados o período de tempo de VNI, valores arteriais de gases no sangue como a PaCO_2 e a relação pressão parcial de oxigénio arterial e fração de oxigénio inspirado ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$), pH, tempo de internamento na UCI, bem como alterações de parâmetros fisiológicos. Houve clara evidência, embora não significativa, da redução da PaCO_2 bem como do tempo de necessidade de VNI nos doentes submetidos às duas terapias, não se verificando alterações no que concerne ao período de internamento na UCI.

Num estudo randomizado conduzido por Patman, Jenkins e Stiller (2000) estes autores procuraram determinar os efeitos da hiperinsuflação manual em 94 doentes submetidos a ventilação mecânica invasiva, no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Para tal mensuraram algumas variáveis de entre as quais a $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$. Procuraram determinar as diferenças entre um grupo de controlo e um grupo experimental, com e sem a aplicação da técnica. Foram encontradas diferenças nomeadamente no aumento da $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ no grupo experimental após a realização da técnica de hiperinsuflação manual. A hiperinsuflação manual é uma técnica de RFR utilizada frequentemente para a permeabilização das vias aéreas do doente.

De acordo com Davidson [et al.] (2013) que publicaram as *guidelines* de Reabilitação Pulmonar da British Thoracic Society, durante a reabilitação pulmonar apenas aos doentes que já sejam submetidos a VNI domiciliária de longo-termo, para tratamento de doença respiratória crónica, é que deve ser dada a oportunidade de realizar os exercícios com a VNI caso o doente tolere, como forma de potenciar os exercícios realizados. No entanto a VNI não deve ser disponibilizada a longo termo apenas para este efeito. Já na atualização das *guidelines* da British Thoracic Society e da Intensive Care Society (Bolton [et al.], 2016), a reabilitação pulmonar deve ser considerada e faz parte do plano de reabilitação após falência respiratória aguda hipercápnica tratada com VNI.

A VNI parece ter um impacto positivo nas pessoas com problemas respiratórios crónicos, nomeadamente na DPOC e na apneia do sono. Pode ser utilizada em situações agudas intra-hospitalar e em situações crónicas no domicílio. O enfermeiro tem um papel determinante na deteção precoce de possíveis complicações da VNI, e na sua resolução. Torna-se claro, perante a investigação produzida que a RFR tem um papel transversal a todas as doenças e é neste assunto que o EEER pode fazer a diferença, principalmente nos doentes com patologia respiratória obstrutiva.

A DPOC e as doenças neuromusculares são duas indicações para VNI, sendo a maioria dos resultados da pesquisa efetuada relacionados com as mesmas. Contudo, não existe bibliografia e evidência científica realizadas no contexto de Enfermagem de Reabilitação que demonstre o seu papel e os ganhos em saúde que podem ser obtidos com as suas intervenções (Sousa e Duque, 2012).

2.4. Programa de RFR no doente crítico submetido a VNI

É fundamental a atuação do EEER por forma a minimizar complicações, reverter a situação clínica e afastar a hipótese de entubação endotraqueal, contribuindo para uma melhoria da qualidade de vida e diminuição do tempo de internamento.

A especificidade do doente crítico e o âmbito de atuação do EEER na fase de instabilidade da doença respiratória não permitem a aplicação de um programa de RR completo e universal, pelo que é privilegiada nesta fase da doença a RFR.

Torna-se claro, perante a investigação produzida que a RFR tem um papel transversal a todas as doenças e é neste assunto que o EEER pode fazer a diferença.

O EEER, direcionando a sua atuação para a RFR, começa a sua relação terapêutica avaliando a função respiratória de uma forma global. É importante a entrevista realizando uma anamnese direcionada, fazer um levantamento do seu processo de tosse, da dispneia e toracalgia existentes e a observação objetiva do tórax com auscultação e a respetiva adaptação ao ventilador.

Tal como referem Gomes e Ferreira (2017) a RFR baseia-se num conjunto de técnicas respiratórias direcionadas para o controlo respiratório, posicionamento e movimento do doente por forma a melhorar o processo fisiológico de trocas gasosas, melhorando desta forma os sintomas provocados pela doença respiratória, assim como os desequilíbrios da relação ventilação/perfusão. A RFR atua desta forma sobre os fenómenos mecânicos da

ventilação externa que por sua vez promove a eficácia da ventilação alveolar, promovendo as trocas gasosas.

Severino (2016) refere que a RFR tem alguns procedimentos de base para manter e melhorar a função respiratória. De seguida, na tabela 1, são enumerados os objetivos a alcançar com a enumeração das respetivas técnicas de RFR.

Tabela 1 - Objetivos e técnicas de RFR

Fonte: Testas, 2008; Vaz [et al.], 2011; Sousa [et al.], 2012

Objetivos	Técnicas de RFR
Promover a sincronia e adaptação ao ventilador	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de relaxamento e posição de conforto - Controlo da respiração - Exercícios de reeducação respiratória (abdomino-diafragmáticos, abertura costal seletiva e global)
Melhorar a relação ventilação/ perfusão	<ul style="list-style-type: none"> - Ensino de exercícios de flexibilização e aumento da expansão torácica, utilizando o controlo e dissociação dos tempos respiratórios, com ênfase na inspiração, reeducação abdomino-diafragmática, ventilação dirigida e abertura costal seletiva e global - Utilização da espirometria de incentivo
Manter a permeabilidade das vias aéreas	<ul style="list-style-type: none"> - Hidratação e/ou humidificação das secreções brônquicas - Administração de terapêutica inalatória - Incentivo de inspirações profundas
Promover a mobilização e eliminação de secreções/ higiene brônquica	<ul style="list-style-type: none"> - Drenagem postural/ drenagem postural modificada - Manobras acessórias (compressão, percussão e vibração) - Aspiração de secreções - Hiperinsuflação manual - Reeducação da tosse: tosse dirigida, assistida e huff
Impedir e corrigir posições viciosas e antiálgicas defeituosas	<ul style="list-style-type: none"> - Correção postural - Mobilização osteoarticular - Abertura costal seletiva e global, com e sem bastão
Melhorar a mobilidade e readaptar ao esforço	<ul style="list-style-type: none"> - Correção postural - Mobilizações passivas e ativas - Treino de equilíbrio: dinâmico e estático - Levante para o cadeirão - Treino de marcha, pedaleira, cicloergómetro

Nos pacientes com excesso de secreções, “várias técnicas de higiene brônquica são utilizadas, como os exercícios respiratórios, a drenagem postural e outros recursos mecânicos, porém as informações que suportam a sua eficácia são limitadas. Os fisioterapeutas britânicos têm observado evidências do benefício do uso da própria VNI no auxílio da higiene brônquica” (Moran [et al.], 2005, p. 453-456).

Quando as medidas para fluidificar e mobilizar as secreções não são eficazes, é necessário utilizar o insuflador-exsuflador mecânico. O dispositivo mecânico não invasivo permite simular a tosse natural garantindo um débito de ar eficaz “através de uma insuflação máxima, seguida da aplicação imediata de uma pressão negativa que permite a eliminação e aspiração de secreções” citando Sousa, Duque e Ferreira (2012, p. 222).

Neste estudo não foi usado um programa inflexível de RFR. Foram aplicadas um conjunto de técnicas de RFR, fundamentadas pelos autores mencionados e direcionadas para o doente submetido a VNI, por forma a promover a sincronia e adaptação ao ventilador, melhorar a relação ventilação/ perfusão, manter a permeabilidade das vias aéreas, promover a mobilização e eliminação de secreções/ higiene brônquica, impedir e corrigir posições viciosas e antiálgicas defeituosas e melhorar a mobilidade e readaptar ao esforço (Severino, 2016).

Desta forma foram delineadas as intervenções como parte integrante do programa de RFR proposto (tabela 2), de acordo com os focos de atenção ventilação, limpeza das vias aéreas e movimento muscular.

Tabela 2 - Programa de RFR

Foco de Atenção	Técnicas de RFR
Ventilação	Técnicas de relaxamento e posição de conforto
	Controlo da respiração
	abdomino-diafragmáticos
	Exercícios de reeducação respiratória
	abertura costal seletiva
	abertura costal global
	controlo e dissociação dos tempos respiratórios, com ênfase na inspiração
	Ensino de exercícios de flexibilização e aumento da expansão torácica
	reeducação abdomino-diafragmática
	ventilação dirigida
	abertura costal seletiva e global
	Utilização da espirometria de incentivo

Limpeza das Vias Aéreas	Hidratação e/ou humidificação das secreções brônquicas		
	Administração de terapêutica inalatória		
	Incentivo de inspirações profundas		
	Drenagem postural		clássica
			modificada
	Manobras acessórias		compressão
			percussão
			vibração
	Aspiração de secreções		
	Hiperinsuflação manual		
Movimento Muscular e Equilíbrio	Reeducação da tosse: tosse dirigida, assistida e huff		
	Utilização do insuflador/ exsuflador mecânico ("cough-assist")		
	Correção postural		
	Mobilização osteoarticular	passiva	membros superiores
			membros inferiores
		ativa-assistida	membros superiores
			membros inferiores
	Abertura costal	ativa	membros superiores
			membros inferiores
		global	sem bastão
			com bastão
	Treino de equilíbrio	seletiva	
			dinâmico
			estático
	Levante para o cadeirão		
	Treino de		marcha
			pedaleira
			cicloergómetro

O programa definido é geral, logo no momento da sua aplicação foi adaptado a cada doente tendo em conta a sua individualidade. O doente foi sempre o ponto fulcral de atuação logo foi negociado o programa de atuação com ele no sentido de retomar a sua melhor condição clínica, pois tal como nos diz Meleis (2010) na Teoria das Transições o doente tem a necessidade de alcançar a sua estabilidade e bem-estar após um período de instabilidade, logo o EEER assume um papel importante no planeamento e execução desta transição com o doente, por forma a dar-lhe o maior grau de segurança possível.

As sessões de RFR foram sempre realizadas pelo investigador principal por forma a manter a semelhança de atuação nas várias sessões aos diferentes doentes. Houve sempre a preocupação em manter o ambiente ideal para a realização das mesmas na sua unidade da UCI e o respeito pela privacidade do mesmo. A duração média das sessões foi de 37 minutos, variando consoante o estado clínico e capacidade do doente. As sessões foram aplicadas aos doentes diariamente caso tivessem condições para as realizarem. O número

de séries e repetições dos exercícios realizados foram igualmente variáveis, estando dependente da condição do mesmo.

2.5. Monitorização do doente submetido a RFR

Para Domingues, Cância e Taniguchi (2016) a monitorização do doente submetido a VNI deve ser efetuada constantemente através da análise dos parâmetros clínicos, gasométricos e hemodinâmicos. No que respeita aos parâmetros clínicos, deve existir uma redução da FR, redução da frequência cardíaca (FC), diminuição do uso da musculatura acessória e da respiração paradoxal, conforto e sincronismo do paciente com o ventilador e estado mental adequado.

A FR traduz, em relação com os parâmetros anteriormente descritos, a performance respiratória, daí a sua importância de avaliação. A FR de referência é de 16-20 ciclos/minuto (Hess e Kacmarek, 2002; Wilkins [et al.], 2009).

Em relação aos parâmetros gasométricos deve-se observar uma melhoria da hipercapnia, da acidose respiratória e da hipoxémia (Domingues, Cância e Taniguchi, 2016).

A RFR permite otimizar a mecânica ventilatória de forma a melhorar a ventilação alveolar e, por conseguinte, as trocas gasosas. As trocas gasosas consistem na passagem do ar que chega, por processo de ventilação, até aos alvéolos e ao sangue, o chamado processo de difusão. Para tal é necessário, alvéolos bem ventilados e bem irrigados, com fluxos normais, por forma a ocorrer este processo de difusão, através de alterações de pressão. Os valores médios da PaO_2 situam-se entre os 80-100 mmHg enquanto os valores de PaCO_2 situam-se entre os 35-45 mmHg (Souza e Elias, 2006).

Para se considerar normoxemia, a SaO_2 deve situar-se acima dos 90% (Halayel [et al.] 2001) e diz respeito à saturação da oxihemoglobina arterial.

A relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ é um valor importante uma vez que Stiller (2007) refere que é mais fidedigna do que a avaliação isolada da PaO_2 . O mesmo autor refere ainda que quando o valor desta relação é superior a 300, os doentes terão reserva respiratória suficiente para tolerar a mobilização. Já valores entre os 200-300 são considerados de reserva respiratória marginal. Um valor inferior a 200, por sua vez, indica reservas respiratórias muito pequenas ou inexistentes, o que exige cuidados redobrados nas tarefas que exijam maior consumo de O_2 .

Como forma de excluir eventuais acidoses/alcaloses metabólicas, é importante avaliar o valor do pH, do equilíbrio ácido-base. Este valor não é um parâmetro de avaliação da

função respiratória por si só, mas pode ajudar a perceber se um distúrbio é agudo ou crônico ou crônico agudizado. O valor normal está no intervalo 7,35 a 7,45 (Ordem dos Enfermeiros, 2018).

Já no que concerne aos parâmetros hemodinâmicos, é expectável que haja estabilidade elétrica e hemodinâmica (Domingues, Cândia e Taniguchi, 2016).

Para iniciar a RFR, é necessário ter em conta alguns critérios de estabilidade por parte do doente: cumprir ordens simples, uma pressão positiva no final da expiração inferior a 10cm H₂O e/ou FiO₂ inferior a 60%, saturação periférica de oxigénio no sangue (SpO₂) superior a 90%, FR inferior a 35 ciclos/minuto, não ter história recente de isquemia cardíaca e arritmia, pressão arterial sistólica entre 90 e 200 mmHg, pressão arterial média entre 65 e 110 mmHg, FC entre 30 e 130 batimentos/minuto, ausência ou diminuição da dose de drogas vasoativas nas últimas 2 horas e ausência de trombose venosa profunda de novo (adaptado de Mendez-Telles e Needham citados por Severino, 2016).

PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

3. DESENHO DO ESTUDO

Após o enquadramento teórico no qual expusemos os princípios, categorias e conceitos que norteiam a fundamentação e desenvolvimento do estudo, há que determinar os procedimentos metodológicos e técnicos com vista à obtenção de resposta à questão de investigação, seguindo uma linha lógica metodológica.

Fortin (2009, p. 214) diz que “a precisão do desenho ou do plano de trabalho é de importância primordial em investigação, pois permite um planeamento metódico do processo de investigação.”

3.1. Finalidade do estudo e objetivos

Com a implementação de um programa de RFR pelo EEER aos doentes submetidos a VNI numa UCI esperamos contribuir para a melhoria da capacidade funcional do doente, diminuindo, assim, o tempo de internamento.

Um dos principais problemas do doente crítico é a manutenção da função vital da ventilação/respiração. A IRA é um foco de extrema importância nesta tipologia de doentes e sendo a RFR um campo de atuação por excelência do EEER, estão reunidas as condições de trabalho em prol da melhoria/recuperação da mecânica ventilatória/respiratória do doente. A prática clínica corrente e a evidência assim o comprovam, sendo a favor de uma intervenção tão precoce quanto possível por forma a otimizar e a diminuir o tempo de internamento do doente e as complicações que daí advêm. No entanto, a evidência científica da realidade portuguesa de enfermeiros na área de RFR ao doente submetido a VNI é inexistente, o que se torna contraditório, uma vez que cada vez mais a prática clínica é direcionada para procedimentos e tratamentos não invasivos. Existem estudos de outras realidades que não portuguesas aplicados por fisioterapeutas, mas nunca através de um programa completo RFR, mas sim através de intervenções isoladas, maioritariamente nos doentes com DPOC e nenhum direcionado para a doença respiratória aguda do doente crítico. Torna-se então fundamental desenvolver estudos nesta área de atuação.

A experiência em cuidados intensivos permitiu o desenvolvimento da investigação de uma forma mais dinâmica pois a preparação teórica estava já salvaguardada.

Benner (2001) refere que o enfermeiro perito é aquele que, possuindo um historial de experiência prévia na área em questão, consegue-se centrar no ponto fulcral do problema e reage intuitivamente perante situações-problema.

Aquando da formulação do problema da pesquisa é necessário estabelecer objetivos, isto é, definir o que se pretende com a investigação. Estes devem transmitir o que o investigador pretende fazer por forma a responder à sua questão inicial orientando, assim, a investigação.” (Fortin, 2009). Assim, o objetivo geral delineado é:

Conhecer os efeitos de um programa de RFR adaptado a doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto.

Como objetivos específicos pretende-se:

- avaliar os efeitos de um programa de RFR na SaO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;
- avaliar os efeitos de um programa de RFR na PaO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;
- avaliar os efeitos de um programa de RFR na PaCO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;
- avaliar os efeitos de um programa de RFR na $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;
- avaliar os efeitos de um programa de RFR no pH em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto.

3.2. Tipo de estudo e opções metodológicas

Para a realização do estudo, por forma a atingir os objetivos inicialmente delineados, optamos pela metodologia quantitativa, através de um estudo quase-experimental e longitudinal.

Segundo Fortin (2009) o método de investigação quantitativo caracteriza-se por ser um processo sistemático de colheita de dados observáveis e mensuráveis. São utilizados métodos estatísticos para comprovar as hipóteses formuladas com a maior exatidão possível.

A investigação quantitativa relaciona-se com o paradigma positivista, que está orientado para os resultados e sua generalização. Este método visa explicar e prever um fenómeno, pela medição das variáveis e pela análise dos dados numéricos, que podem ser generalizados a outras populações ou contextos (Burns e Grove citados por Fortin, 2009). Neste tipo de investigação pretende-se obter resultados suscetíveis de serem utilizados na prática e que forneçam melhorias, por exemplo, junto dos utentes com problemas de saúde aos quais foram aplicadas intervenções específicas. Os desenhos do tipo experimental

distinguem-se dos não experimentais pois o investigador assume um papel ativo, uma intervenção, e avalia junto de uma amostra os efeitos dessa intervenção sobre variáveis pré-definidas (Fortin, 2009).

Cook e Campbell (1979) citados por Fortin (2009) enquadram este estudo no desenho antes-após, de grupo único, no qual se avalia um só grupo de pessoas antes e após uma determinada intervenção com a finalidade de mensurar as mudanças que daí advêm. Como tal, não havendo grupo de controlo, colhemos dados antes da sessão do programa de RFR e após, utilizando um instrumento de colheita de dados criado para o efeito. Dado que se prolonga no tempo, o estudo é, portanto, longitudinal pois existe mais do que um momento de avaliação (Ribeiro, 2010).

Os estudos experimentais puros distinguem-se dos quase-experimentais devido a três características: a aleatorização, a manipulação e o controlo. Neste estudo, quase-experimental, há manipulação da variável independente face às dependentes. Apesar de serem menos rigorosos, permitem observar os fenómenos mesmo quando não existe repartição aleatória dos sujeitos (Fortin, 2009).

3.3. Hipóteses de estudo

Nos estudos quantitativos, as hipóteses, segundo Fortin (2000), são enunciados formais nas quais se estabelece relação entre variáveis, onde se combina o problema e o objetivo, surgindo como uma explicação clara dos resultados específicos do estudo. Assim, e tendo por base o enquadramento teórico, definiram-se as seguintes hipóteses:

H1 - Existe relação entre um programa de RFR e a SaO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;

H2 - Existe relação entre um programa de RFR e a PaO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;

H3 - Existe relação entre um programa de RFR e a $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;

H4 - Existe relação entre um programa de RFR e a PaCO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto;

H5 - Existe relação entre um programa de RFR e o pH em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto.

As hipóteses determinadas para a elaboração deste estudo podem ser classificadas como sendo simples, uma vez que existem apenas duas variáveis em cada hipótese, e de causalidade, pois em cada hipótese é anunciada uma relação de efeito entre a variável independente sobre a variável dependente.

3.4. Variáveis

As variáveis são as unidades de base da investigação e correspondem a características suscetíveis de mudar ao longo do tempo, assumindo diferentes valores que podem ser medidos (Fortin, 2009). Para a mesma autora, as variáveis independentes são elementos manipuláveis que produzem efeito sobre a variável dependente.

Neste estudo a variável independente é o programa de RFR, que será efetivado pelo enfermeiro de reabilitação.

As variáveis dependentes são a SaO_2 , a PaO_2 , a $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, a PaCO_2 e o pH, valores mensuráveis através de análise de gasimetrias arteriais.

As variáveis de atributo são o género, a idade, o diagnóstico médico de admissão, as comorbilidades e hábitos tabágicos. No fundo são aquelas que caracterizam a amostra ao nível sociodemográfico e clínico, permitindo desta forma avaliar a homogeneidade do grupo.

3.5. População e amostra

Na investigação quantitativa, o investigador apresenta a população a ser estudada, especificando uma população como uma coleção de sujeitos com características comuns e que são definidas por determinados critérios (Fortin, 2009) para que posteriormente se possa generalizar os resultados.

Desenvolvemos o presente estudo numa UCI do grande Porto. A escolha do local prende-se com a facilidade de acesso à população a estudar.

Os critérios de inclusão escolhidos para a amostra foram os seguintes:

- doentes internados numa UCI do grande Porto;
- doentes com idade superior a 18 anos;
- doentes do foro médico e cirúrgico, com IRA;

- doentes sob VNI;
- doentes com estabilidade para iniciar a RFR;
- doentes com cateter arterial (monitorização de pressão arterial invasiva e colheita de sangue para gasimetria).

Os critérios de exclusão selecionados prendem-se fundamentalmente com os critérios que não permitem iniciar a RFR:

- doentes com instabilidade hemodinâmica e elétrica;
- doentes com instabilidade da grade costal;
- doentes com edema agudo do pulmão;
- doentes com tromboembolismo pulmonar;
- doentes em choque;
- doentes com enfarte agudo do miocárdio;
- doentes com hemoptises ativas;
- doentes com RASS inferior a -1 e superior a +2.

A amostra é a fração da população sobre a qual incide o estudo, tornando-se representativa dessa população. Para o presente estudo consideramos o tipo de amostragem não probabilística como o método mais adequado de seleção de participantes, pois, desta forma, foram selecionadas as pessoas alvo do estudo com base nas características conhecidas da população (Fortin, 2009).

De entre os tipos de amostragem não probabilística, escolhemos uma amostragem acidental pois foram escolhidos participantes que cumpriam os critérios de inclusão e de exclusão acima referidos.

Hicks (2006) refere que o número mínimo de 12 a 15 sujeitos é o necessário, embora sejam preferidas amostras de 40 ou 50 sujeitos. Já o Teorema do Limite Central diz-nos que se tivermos amostras com trinta ou mais elementos, as médias das amostras têm distribuição aproximadamente normal, não sendo, portanto, necessário aplicar testes à normalidade (Marôco, 2007).

Estabelecemos um valor de 30 sujeitos a incluir na amostra. O processo de inclusão de doentes foi realizado através da colheita de dados em que foram selecionados a partir dos critérios previamente definidos. Durante a realização das sessões não houve necessidade de excluir nenhum participante, não tendo havido nenhuma complicação inerente. Dos 30

participantes, nenhum se recusou ou abandonou o estudo, tendo sido levadas a cabo as sessões do programa de RFR até à alta ou melhoria do estado clínico do doente.

3.6. Instrumento e procedimento de colheita de dados

A estratégia de recolha de dados a utilizar num estudo de investigação deve ser escolhida pelo investigador, em função do objetivo do estudo e, nessa medida, “a escolha do método de colheita dos dados depende do nível de investigação, do tipo do fenómeno ou da variável e dos instrumentos disponíveis” (Fortin, 2009, p. 368).

O procedimento de colheita de dados foi elaborado por mim, enquanto investigador principal. Para a seleção dos participantes tive em conta os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos para a amostra.

Como instrumento de colheita de dados utilizamos uma grelha de registo individual previamente elaborada pelos investigadores (Apêndice A), tendo em conta os objetivos do estudo, onde foram incluídas a RASS e a Escala Qualitativa da Dor para avaliar o doente nos dois momentos previstos.

Recorremos à RASS como forma de aferir o nível de agitação psicomotora do doente crítico e perceber assim o seu nível de participação no processo. Esta escala é amplamente utilizada em ambiente de cuidados intensivos. Conforme os critérios de inclusão no estudo e os critérios para iniciar a RFR, um doente sedado ou agitado não poderá ser incluído no estudo. Esta escala atribui valores de -5 (sem resposta) a +4 (combativo, violento), sendo o valor 0 (calmo) o ideal para conseguir estabelecer uma relação terapêutica de colaboração com o doente no seu tratamento e assim progredir no processo de transição saúde/doença.

A grelha inicia com a caracterização sociodemográfica do doente: a idade, o género, a profissão, o diagnóstico de admissão e os antecedentes clínicos, bem como a data de admissão e alta para aferir o tempo de internamento.

Para a realização do estudo perspetivamos dois momentos distintos de colheita de dados, o primeiro antes da sessão de RFR e o segundo momento após. Nestes dois momentos a grelha prevê a avaliação da RASS do doente, os parâmetros vitais (SpO_2 , tensão arterial (TA), FC, temperatura (T), FR e a Escala Qualitativa da Dor. De seguida a grelha foi contruída de forma a permitir registar o modo e os parâmetros ventilatórios (ventilação mecânica – BIPAP ou CPAP – ou ventilação espontânea e a FiO_2) bem como a auscultação (presença de murmúrio vesicular, roncos, sibilos, crepitações e atrito pleural). Segue-se o

posicionamento e elevação da cabeceira/cadeirão. Estes valores permitiram fazer uma caracterização sociodemográfica e clínica mais pormenorizada e permitiu comparar dados clínicos dos doentes nos dois momentos pré-definidos. Para os dados de níveis de gases no sangue foram colhidas gasimetrias aos doentes e efetuada a respetiva análise da amostra sanguínea, sempre que houvesse indicação médica para tal, ou consultados os processos clínicos eletrónicos para obter os dados informáticos das análises sanguíneas dos doentes em questão e registadas as variáveis dependentes em estudo: a SaO_2 , a PaO_2 , a $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, a PaCO_2 e o pH, em intervalos de até 6 horas antes e após.

Foi reservado um campo para o registo de complicações durante a sessão e outras observações importantes.

Em relação à variável independente em estudo, por forma a registar as intervenções realizadas criamos uma grelha de observação individual (Apêndice B) que contempla as técnicas de RFR do programa possíveis de serem aplicadas, sendo registadas as intervenções direcionadas ao doente em questão nas várias sessões que decorreram e respetivas séries e repetições, uma vez que o programa tem a salvaguarda de ser adaptado a cada doente tendo em conta a sua especificidade no momento. O programa de RFR foi aplicado por mim enquanto investigador principal.

O primeiro contacto com o doente foi o de explicação do estudo. Foram salvaguardadas as questões éticas previamente estabelecidas através da autorização de consentimento informado. O início da recolha de dados foi junto ao leito do doente, na sua unidade, em que coloquei questões direcionadas para a anamnese, conforme explicadas acima. Os dados que não foram conseguidos colher foram registados após a consulta do processo clínico do mesmo.

3.7. Procedimento de tratamento de dados

O tratamento estatístico dos dados diz respeito à análise dos dados numéricos, por meio de técnicas estatísticas ou testes estatísticos como refere Fortin (2009).

A análise estatística envolveu medidas de estatística descritiva (frequências absolutas e relativas, médias e respetivos desvios-padrão). Para comparar o efeito do programa de RFR usou-se o teste t de Student para amostras emparelhadas. Sendo a dimensão da amostra superior a 30 aceitou-se a normalidade de distribuição de acordo com o Teorema do Limite Central (Marôco, 2007).

Para sistematizar a informação dos dados colhidos durante o estudo e obter dados descritivos e inferenciais foi utilizado o programa informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 25 para Windows. A forma de apresentação é através de tabelas e gráfico e respetiva explicação dos resultados obtidos.

Nos testes realizados fixou-se o valor 5% como limite de significância e um intervalo de confiança de 95%, sendo assim a hipótese rejeitada quando $p > 0.050$.

3.8. Aspetos éticos

Tal como explanado no Código Deontológico dos Enfermeiros, no nº 3 do artº 78.º, são princípios orientadores da atividade do enfermeiro “o respeito pelos direitos humanos na relação com os doentes” (Ordem dos Enfermeiros, 2005, p. 68). Os princípios éticos estão subjacentes em todos os procedimentos de Enfermagem e, por conseguinte, em qualquer estudo que possa por em causa os direitos da humanidade.

Segundo Fortin (2009) cinco direitos terão de ser preservados: o direito à autodeterminação, o direito à intimidade, o direito ao anonimato/confidencialidade, direito à proteção contra o desconforto e prejuízo e direito ao tratamento justo e equitativo

Como forma de garantir o cumprimento dos princípios éticos foi elaborado um pedido de autorização escrito dirigido ao Presidente do Conselho de Administração de um hospital do grande Porto, à Comissão de Ética para a Saúde da mesma instituição e ao departamento de Ensino, Formação e Investigação do mesmo hospital. O estudo foi autorizado através do Parecer com a referência 2018.267(230-DEFI/230-CES) de 27 de junho de 2019.

Os doentes a incluir no estudo foram informados dos objetivos do mesmo e foram esclarecidas as dúvidas existentes. Assim, para a concretização do estudo foi entregue a cada doente o documento de informação sobre o estudo (Apêndice C) e o documento do consentimento informado (Apêndice D).

Foi explicada a confidencialidade de todos os dados colhidos, a salvaguarda dos direitos humanos e a não divulgação dos dados pessoais. Foram igualmente informados acerca do seu direito de recusa, a qualquer momento, sem qualquer prejuízo no tratamento clínico.

A recolha dos dados clínicos foi efetuada de forma anónima com a garantia de irreversibilidade da mesma. Sendo a monitorização invasiva da pressão arterial um dos critérios de inclusão do estudo, a colheita de sangue para mensurar as variáveis dependentes em estudo foi realizada com técnica asséptica através do sistema próprio, desta forma não provocando dor, sendo uma análise de rotina numa UCI.

As intervenções executadas foram realizadas por forma a não interferir com os cuidados de Enfermagem de Reabilitação habitualmente praticados pelos enfermeiros especialistas da UCI que podem prestar cuidados especializados diariamente. O programa estruturado por nós, investigadores, e aplicado posteriormente no decorrer do estudo não era um programa já instituído e direccionado para os doentes da população em estudo na UCI. Assim, o EEER a exercer funções na UCI não coincidiu a sua eventual intervenção ao doente submetido ao estudo com o programa desenvolvido e aplicado por nós.

PARTE III – RESULTADOS OBTIDOS

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados obtidos é exposta de seguida e posteriormente serão analisados para se perceber a sua relevância para a discussão dos mesmos.

Caracterização sociodemográfica e clínica da amostra

Os participantes no estudo (n=30) apresentam uma média de idades de 68.7 anos, com um desvio padrão de 16,7, que varia entre um mínimo de 21 anos e um máximo de 89 anos.

Verificamos, ainda, que a maioria era do género masculino (60%) e encontrava-se no ativo (56,7%), como se pode verificar na tabela 3 que se segue.

Tabela 3 - Distribuição da amostra por género e situação profissional (n=30)

	n	%
Género		
Feminino	12	40,0
Masculino	18	60,0
Situação Profissional		
Activo	17	56,7
Reformado	13	43,3

Relativamente à caracterização clínica da amostra, a tabela 4, permite perceber quais os diagnósticos de admissão. Pela sua análise, foram identificados 37 diagnósticos de admissão, sendo que deste número alguns foram cumulativos ao mesmo doente. Todos os doentes pertencentes à amostra desenvolveram IR durante o seu internamento, pelo que necessitaram de VNI. No que concerne ao motivo de admissão por patologias respiratórias, este distribui-se da seguinte forma: pneumonia adquirida na comunidade foi diagnosticada em 8 doentes (21,6% da população da amostra); seguida da IR tipo I em 5 doentes (13,5%); concomitantemente da IR tipo II e Edema Agudo do Pulmão em 2 doentes cada (5,4%).

Tabela 4 - Distribuição da amostra quanto ao diagnóstico de admissão

	n	%
Artrodese	1	2,7
Bronquite crônica	1	2,7
Choque hemorrágico	1	2,7
Choque séptico	1	2,7
Doença do interstício	1	2,7
DPOC agudizada	1	2,7
Edema Agudo do Pulmão	2	5,4
Escoliose	1	2,7
Falência respiratória aguda	1	2,7
Fixação da coluna vertebral	1	2,7
Insuficiência Cardíaca Congestiva	1	2,7
Infeção Respiratória	1	2,7
IR tipo I	5	13,5
IR tipo II	2	5,4
Neoplasia do útero	1	2,7
Pneumonia Adquirida na Comunidade	8	21,6
Pancreatite aguda com colangite	1	2,7
Politrauma	1	2,7
Sépsis pp respiratório	1	2,7
Sépsis pp urinário vs abdominal	1	2,7
Síndrome cardiorrenal	1	2,7
Síndrome diferenciação ATRA	1	2,7
Tromboembolismo pulmonar	1	2,7
Trauma torácico e coluna	1	2,7
Total	37	100,0

No que concerne aos antecedentes pessoais, verificou-se uma grande diversidade de patologias respiratórias e cardíacas, cumulativamente em alguns doentes, pelo que salientamos as três mais frequentes, nomeadamente, a Insuficiência Cardíaca em 8,1% dos doentes, a hipertensão arterial, em 6,8 % dos doentes e a DPOC em 5,4% dos doentes que compuseram a amostra. Em relação ao tabagismo 6 doentes eram ex-fumadores (4,1%) enquanto 1 é fumador ativo (0,7%).

Tempo de internamento

Como se pode verificar pela tabela 5, os doentes tiveram em média um tempo de internamento correspondente a 9,93 dias, variando entre um mínimo de 2 e um máximo de 35 dias.

Tabela 5 - Caracterização da amostra segundo o tempo de internamento

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Tempo de internamento	2	35	9,93	7,390

Após a caracterização sociodemográfica e clínica, iremos apresentar os dados de acordo com os instrumentos utilizados.

Escala de Agitação-Sedação de Richmond (RASS)

Através da RASS avaliamos a agitação-sedação, cujos resultados apresentamos na tabela 6 e verificou-se que no período pré-sessão de RFR, 41 doentes (63,1%) tinham um registo de pontuação 0 correspondente a “alerta e calmo”, 10 doentes (15,4%) tinham um registo de pontuação +1, “inquieto”, 10 doentes (15,4%) tinham uma pontuação -1, “sonolento” e 4 doentes (6,1%) pontuavam +2, “agitado”. Já no período pós-sessão de RFR 40 doentes (61,5%) tinham uma pontuação 0, “alerta e calmo”, 11 doentes (16,9%) tinham uma pontuação +1, “inquieto”, 10 doentes (15,4%) tinham uma pontuação -1, “sonolento” e 4 doentes (6,2%) tinham pontuação +2, “agitado”.

Tabela 6 - Caracterização clínica da amostra segundo a RASS

	Pré-sessão RFR		Pós-sessão RFR	
	n	%	n	%
Combativo (+4)	0	0	0	0
Muito agitado (+3)	0	0	0	0
Agitado (+2)	4	6,2	4	6,2
Inquieto (+1)	10	15,4	11	16,9
Alerta e Calmo (0)	41	63,1	40	61,5
Sonolento (-1)	10	15,4	10	15,4
Sedação leve (-2)	0	0	0	0
Sedação moderada (-3)	0	0	0	0
Sedação Intensa (-4)	0	0	0	0
Não reativo (-5)	0	0	0	0
Total	65	100,0	65	100,0

Escala Qualitativa da Dor

Os dados constantes da tabela 5 correspondem à caracterização da amostra segundo a Escala Qualitativa da Dor verificando-se que no momento de pré-sessão de RFR a totalidade dos doentes (100,0%) não apresentavam dor. Já no momento pós-sessão de RFR, 63 doentes mantiveram-se sem dor (96,9%) enquanto um doente (1,5%) manifestou “dor ligeira” e outro doente “dor moderada” (1,5%).

Tabela 7 - Caracterização da amostra segundo a Escala da Dor pré e pós-sessão

	Pré-sessão RFR		Pós-sessão RFR	
	n	%	n	%
Sem dor	64	98,5	63	96,9
Dor ligeira	1	1,5	1	1,5
Dor moderada	0	0	1	1,5
Total	65	100,0	65	100,0

Parâmetros vitais

Iremos apresentar os dados que designamos por parâmetros vitais, pré e pós sessão de RFR e que se referem à SpO₂, TA, FC, T e FR, cujos resultados constam na tabela 8.

Assim, no período pré-sessão, no que respeita à SpO₂ verificaram-se valores entre 87% e 99%, sendo o valor médio 93,65%. No que se refere ao período pós-sessão de RFR, verificou-se uma subida dos valores mínimo (90%) e máximo (100%) com uma média associada de 95,34%.

No que respeita à TA sistólica no momento pré-sessão de RFR verificou-se um intervalo entre 90 mmHg e 170 mmHg, sendo que o valor médio foi de 125,82 mmHg. Já no momento pós-sessão o intervalo situava-se entre os 90 mmHg e os 167 mmHg com um valor médio de 129,65 mmHg.

Por sua vez a TA diastólica no momento pré-sessão de RFR variou entre os 40 mmHg e os 80 mmHg com um valor médio de 59,29 mmHg. Já no momento pós-sessão de RFR variou entre 45 mmHg e os 84 mmHg com um valor médio de 61,83 mmHg.

Analisando agora a FC esta teve um valor mínimo no momento pré-sessão de RFR de 56 batimentos/minuto e um máximo de 132 batimentos/minuto, sendo que o valor médio foi de 84,85 batimentos/minuto. Já no momento de pós-sessão a FC teve um valor mínimo de

52 batimentos/minuto e um máximo de 130 batimentos/minuto, com uma média de 84,48 batimentos/minuto.

A temperatura também foi analisada e obtiveram-se valores que se situaram entre os 34,8°C e os 37,5°C com uma média de 36,57°C no momento pré-sessão. Já no momento pós-sessão o intervalo situou-se entre os 34,1°C e os 37,8°C com um valor médio de 36,6°C.

Analisando por último a FR, no momento pré-sessão esta variou entre os 13 ciclos/minuto e os 34 ciclos/minuto com um valor médio de 21,89 ciclos/minuto e pós-sessão variou entre os 14 ciclos/minuto e os 31 ciclos/minuto com um valor médio de 22,66 ciclos/minuto.

Tabela 8 - Caracterização clínica da amostra segundo os parâmetros vitais pré e pós-sessão

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
SpO ₂ pré	87	99	93,65	3,05
SpO ₂ pós	90	100	95,34	2,63
TA sistólica pré	90	170	125,82	19,72
TA sistólica pós	90	167	129,65	21,27
TA diastólica pré	40	80	59,29	9,22
TA diastólica pós	45	84	61,63	7,81
FC pré	56	132	84,85	15,21
FC pós	52	130	84,48	15,17
T pré	34,8	37,5	36,57	,555
T pós	34,1	37,8	36,60	,560
FR pré	13	34	21,89	5,63
FR pós	14	31	22,66	5,08

Parâmetros ventilatórios

Relativamente ao modo ventilatório, verificou-se que o mais utilizado foi o BIPAP pré-sessão (84,6%) e pós-sessão (76,9%), seguindo-se o CPAP (12,3% em ambos) e a ventilação espontânea pré-sessão (3%) e pós-sessão (10,8%). Após a sessão de RFR houve evolução em alguns doentes de BIPAP para ventilação espontânea.

A FiO₂ em nenhuma das sessões houve necessidade de ser aumentada. Pelo contrário conseguiu-se reduzir após a sessão de modo a que os doentes pudessem atingir os objetivos de SpO₂ prescritos, por melhoria da oxigenação arterial após a sessão de RFR.

Programa de RFR

Tal como reconhecido na fundamentação teórica, neste estudo foi usado um programa flexível de RFR. Foram aplicadas um conjunto de técnicas de RFR, fundamentadas pelos autores mencionados e direcionadas para o doente submetido a VNI, por forma a promover a sincronia e adaptação ao ventilador, melhorar a relação ventilação/ perfusão, manter a permeabilidade das vias aéreas, promover a mobilização e eliminação de secreções/ higiene brônquica, impedir e corrigir posições viciosas e antiálgicas defeituosas e melhorar a mobilidade e readaptar ao esforço, constituindo desta forma um programa de RFR (Severino, 2016).

Tabela 9 - Intervenções realizadas do programa de RFR

Foco de Atenção	Técnicas de RFR		Executada (%)
Ventilação	Técnicas de relaxamento e posição de conforto		95,4
	Controlo da respiração		95,4
	Exercícios de reeducação respiratória	abdomino-diafragmáticos	75,4
		abertura costal seletiva	29,2
		abertura costal global	60
	Ensino de exercícios de flexibilização e aumento da expansão torácica	controlo e dissociação dos tempos respiratórios, com ênfase na inspiração	64,6
		reeducação abdomino-diafragmática	80
		ventilação dirigida	24,6
		abertura costal seletiva e global	60
Limpeza das Vias Aéreas	Utilização da espirometria de incentivo		9,2
	Hidratação e/ou humidificação das secreções brônquicas		55,4
	Administração de terapêutica inalatória		33,8
	Incentivo de inspirações profundas		70,8
	Drenagem postural	clássica	9,2
		modificada	30,8
	Manobras acessórias	compressão	41,5
		percussão	6,2
		vibração	26,2
	Aspiração de secreções		12,3
	Hiperinsuflação manual		0
	Reeducação da tosse: tosse dirigida, assistida e huff		33,8

	Utilização do insuflador/ exsuflador mecânico ("cough-assist")			9,2
Movimento Muscular e Equilíbrio	Correção postural			50,8
	Mobilização osteoarticular	passiva	membros superiores	9,2
			membros inferiores	3
		ativa-assistida	membros superiores	60
			membros inferiores	43,1
		ativa	membros superiores	18,5
			membros inferiores	1,5
	Abertura costal	global	sem bastão	32,3
			com bastão	10,8
		seletiva		21,5
	Treino de equilíbrio		dinâmico	1,5
			estático	9,2
	Levante para o cadeirão			7,7
	Treino de	marcha		3
		pedaleira		1,5
		cicloergómetro		4,6

Pela análise da tabela 9, do total das 65 sessões realizadas, verificamos que do programa pré-determinado todas as intervenções foram realizadas, com a exceção da hiperinsuflação manual.

As sessões de RFR tiveram uma duração média de 36,78 ($\pm 13,12$) minutos, tendo uma duração mínima de 15 minutos e uma duração máxima de 80 minutos. Os exercícios realizados tiveram por base duas a três séries de dez repetições pré-definidas.

Foi realizada uma auscultação pulmonar prévia a todos os participantes do estudo nos dois momentos de avaliação. Esta intervenção serviu para programar e direccionar as intervenções mais adequadas durante a sessão de RFR.

Foi observado e registado o posicionamento do doente em ambos os momentos, pré e pós-sessão, por forma a corrigir posturas, direccionar a drenagem postural e otimizar a ventilação e respiração.

Variáveis dependentes

Iremos agora apresentar os resultados referentes às variáveis dependentes em estudo, relativamente aos dois momentos de avaliação, pré e pós sessão de RFR.

Tabela 10 - Comparação entre os momentos pré e pós-sessão

		Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Sig
SaO ₂	antes	88,5	99,6	94,68	2,63	
	após	79,6	100,0	95,33	3,59	,098
PaO ₂	antes	46,5	139,0	78,70	18,04	
	após	47,2	247,0	88,03	32,03	,008
PaO ₂ /FiO ₂	antes	69,46	392,86	170,27	78,12	
	após	57,70	532,10	190,05	98,35	,004
PaCO ₂	antes	29,6	82,4	52,05	12,24	
	após	30,3	79,3	49,70	11,74	.001
pH	antes	7,236	7,542	7,40	,07	
	após	7,230	7,616	7,41	,07	,033

Analisando a tabela 10, no que respeita à variável SaO₂, no momento pré-sessão foram observados valores compreendidos entre os 88,5 mmHg e os 99,6 mmHg com uma média de 94,68 ($\pm 2,63$) mmHg. No momento pós-sessão de RFR os valores observados situaram-se entre os 79,6 mmHg e os 100,0 mmHg com um valor médio de 95,33 ($\pm 3,59$) mmHg e podemos verificar, pela comparação entre os dois momentos de colheita de dados, não existir diferenças estatisticamente significativas, $t(64) = -1,677$, $p = ,098$. No entanto, podemos afirmar que houve melhoria do valor de SaO₂ pós-sessão, sendo que este foi superior ao valor pré-sessão (95,33 mmHg vs 94,68 mmHg).

A PaO₂, avaliada nos dois momentos, apresentou os seguintes valores: no momento pré-sessão de RFR verificou-se um valor mínimo de 46,5 mmHg e um valor máximo de 139,0 mmHg com um valor médio de 78,70 ($\pm 18,04$) mmHg. No momento pós-sessão os valores situaram-se entre os 47,2 mmHg e os 247,0 mmHg com um valor médio de 88,03 ($\pm 32,03$) mmHg.

Por comparação entre os dois momentos de avaliação houve melhoria do valor de PaO₂ após a sessão de RFR (88,03 mmHg vs 78,70 mmHg), verificando-se diferenças estatisticamente significativas ($t(64) = -2.715$, $p = 0,008$).

Outra variável em estudo foi a PaO₂/FiO₂ que no momento pré-sessão de RFR os valores observados situaram-se entre os 69,46 mmHg e os 392,86 mmHg com um valor médio de 170,27 ($\pm 78,12$) mmHg. No momento pós-sessão o intervalo verificado situou-se entre 57,7 mmHg e 532,1 mmHg com um valor médio de 190,05 ($\pm 98,35$) mmHg, constatando-se um aumento do valor após a sessão de RFR (190,05 mmHg vs 170,27 mmHg), estatisticamente significativo, $t(64) = -3.010$, $p = ,004$.

Em relação à PaCO_2 , no momento pré-sessão de RFR foram observados valores compreendidos entre os 29,6 mmHg e os 82,4 mmHg com um valor médio de 52,05 ($\pm 12,24$) mmHg. No momento pós-sessão de RFR, o intervalo de valores da PaCO_2 situou-se entre os 30,3 mmHg e os 79,3 mmHg com um valor médio de 49,7 ($\pm 11,74$) mmHg.

Após o programa de RFR conseguiu-se obter um valor mais baixo por comparação com o valor pré-sessão (49,70 mmHg vs 52,05 mmHg), com diferenças estatisticamente significativas ($t(64) = 4.556$, $p = ,001$).

Por último o pH no momento de pré-sessão de RFR variou entre os 7,236 e os 7,542 com um valor médio de 7,4 ($\pm 0,07$). Já no momento pós-sessão este variou entre os 7,23 e os 7,616 com um valor médio de 7,41 ($\pm 0,07$).

A comparação entre os dois momentos de colheita de dados revelou a existência de diferença estatisticamente significativa, $t(64) = -2.176$, $p = ,033$.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Volvida a apresentação de resultados e respetiva análise estatística é necessário enquadrar, interpretar e discutir os mesmos à luz de uma reflexão crítica fundamentada tendo por base os resultados obtidos e os estudos referenciados na revisão teórica por forma a compreender aqueles.

Caracterização sociodemográfica e clínica da amostra

Relativamente à caracterização sociodemográfica e clínica da amostra, no que respeita à idade, a média foi de 68,7 ($\pm 16,7$) anos, sendo a idade mínima 21 anos e a máxima 89 anos. Relativamente ao género a amostra é composta por 40 % de elementos do sexo feminino sendo os restantes 60% do sexo masculino. Os valores obtidos relativos à idade estão em consonância com os dados estatísticos nacionais do ano 2018 (INE, 2020) sendo que o índice de envelhecimento é tendencialmente superior face ao resultado apurado em anos anteriores. Assim, a proporção de pessoas em idade ativa (15 aos 64 anos) diminuiu e em contrapartida a proporção de pessoas idosas (com 65 ou mais anos) aumentou.

O estudo de Liu [et al.] (2018) envolveu um total de 120 pacientes em que foram selecionados de forma aleatória 60 para constituir o grupo experimental e 60 para o grupo de controlo. Uma média de idade mais baixa foi constatada na amostra da população deste estudo, sendo a média das idades dos sujeitos submetidos à terapia de reabilitação pulmonar convencional, o grupo de controlo, 52.3 (± 9.6) anos e do grupo que recebeu a terapia abrangente de reabilitação pulmonar, grupo experimental, foi de 56,7 (± 13.6) anos. Relativamente ao género da amostra, no grupo experimental Liu [et al.] (2018) obtiveram 68,33% de homens e 53,33% no grupo de controlo.

O estudo retrospectivo longitudinal de coorte desenvolvido por Saraiva [et al.] (2016) englobou uma população de 183 doentes, em que o coorte de 93 doentes com DPOC foi estudado partindo do programa de RR inicial. Desta amostra a idade média aferida foi de 68,6 ($\pm 8,9$) anos sendo a maioria do sexo masculino (83,9%). Esta caracterização vai de encontro ao presente estudo.

Caracterização semelhante tiveram Marquez-Martin [et al.] (2014) no ensaio clínico randomizado com uma população de 43 pacientes com DPOC, em que a idade média da amostra vai de encontro com o presente estudo uma vez que é de 69 anos, prevalecendo o género masculino (95,3%).

No estudo que Patman, Jenkins e Stiller (2000) realizaram, a média de idade dos 94 doentes que constituíram a amostra da população foi de 61 ($\pm 9,6$) anos para o grupo experimental e 66 ($\pm 8,8$) anos para o grupo de controlo, com predomínio do género masculino quer no grupo experimental (80%) quer no grupo de controlo (79,6%), tal como no presente estudo.

Fuschillo [et al.] (2015) no estudo que realizaram englobaram uma amostra de 18 pessoas. Ao contrário dos anteriores analisados o género predominante foi o feminino (66,7%) com uma média de idades de 60,5 ($\pm 12,6$) anos.

Inal-Ince [et al.] (2004) tiveram uma amostra com características semelhantes pois reuniram uma amostra de 34 doentes em que a idade média do grupo de controlo foi de 65 (± 13) anos, havendo sobreposição do género feminino (76,5%) em relação ao masculino. Já o grupo de intervenção contou com uma média de idades de 65 (± 8) anos e uma maioria da amostra do género feminino (52,9%), em consonância com o estudo anterior.

A maioria dos doentes em estudo estão no ativo face à profissão (56,7%) o que difere do estudo de Saraiva [et al.] (2016) em que os 96,6% dos doentes estão reformados. Os restantes estudos não referem esta característica na análise sociodemográfica da amostra.

Quanto à patologia respiratória como diagnóstico de admissão ocorreu em 45,9 % dos doentes, subdividindo-se em pneumonia adquirida na comunidade (21,6%), IR tipo I (13,5%), IR tipo II (5,4%) e EAP (5,4%). Em comparação com os resultados do relatório do Observatório Nacional para as Doenças Respiratórias (Santos, 2018) os diagnósticos de IR aumentaram significativamente com a necessidade de ventilação mecânica.

O estudo de Liu [et al.] (2018) incide sobre os doentes com pneumonia adquirida na comunidade, sendo que a pneumonia severa é comum, com sérias condições inerentes, rápido desenvolvimento e tratamento prolongado. Segundo os mesmos autores pode facilmente induzir falência respiratória e afetar outros órgãos, influenciando negativamente a qualidade de vida do doente. Acrescentam que a taxa de mortalidade é relativamente alta, de 20 a 50%.

Já o estudo de Inal-Ince [et al.] (2004) releva a importância do papel das técnicas de ciclo ativo da respiração em doentes com IR aguda hipercápnica sob VNI.

Por sua vez os autores Saraiva [et al.] (2016) tinham como grupo de estudo e característica comum serem doentes com DPOC. No entanto clinicamente estes foram diagnosticados com IR hipoxémica (33,3%) e hipercápnica (57%).

No que se refere aos antecedentes da amostra da população, apenas dois estudos fazem referência às mesmas. Assim no presente estudo os antecedentes pessoais com mais

prevalência foram a insuficiência cardíaca (em 8,1% da amostra), a hipertensão arterial (6,8%) e a DPOC (5,4%). Da amostra constituída por Saraiva [et al.] (2016) 44,1% tinham insuficiência cardíaca, 53,8% tinham hipertensão arterial e 100% tinham DPOC, sendo esta patologia critério de admissão no estudo. Já no estudo de Fuschillo [et al.] (2015) o antecedente comum foi a hipertensão arterial em apenas 0,5% da amostra.

Os hábitos tabágicos ativos nos doentes em estudo ocorreram em 0,7 % da amostra e 4,1% correspondente a ex-fumadores, sendo os restantes não fumadores. O Estudo de Saraiva [et al.] (2016) faz referência aos hábitos tabágicos da amostra correspondendo 11,8 % dos doentes a fumadores ativos e 86% a ex-fumadores. Estes dados clínicos são diferentes do estudo corrente, uma vez que no estudo de Saraiva [et al.] (2016) associavam o tabagismo aos doentes com DPOC por associação causa-efeito conhecida. Já no estudo de Patman, Jenkins e Stiller (2000) também houve caracterização clínica da amostra com base nos hábitos tabágicos, sendo que no grupo experimental 4% eram fumadores e 71,1% ex-fumadores e no grupo de controlo 6% eram fumadores e 65,3% ex-fumadores, sendo os restantes não fumadores.

Tempo de internamento

O tempo de internamento médio foi de 9,93 ($\pm 7,39$) dias na amostra da população em estudo. Este valor é ligeiramente superior mas vai de encontro ao apurado por Inal-Ince [et al.] (2004) que no estudo que desenvolveram o período de internamento da amostra do grupo experimental foi 8,0 ($\pm 3,9$) dias, sendo mais curto do que no grupo de controlo, 9,4 ($\pm 4,4$) dias, embora estatisticamente não acontecessem diferenças significativas ($p > 0,05$), o grupo experimental beneficiou de menor tempo de internamento pela aplicação do programa de RFR.

Escala de RASS

Quanto à agitação-sedação, avaliada pela RASS, os resultados obtidos no presente estudo vão de encontro à necessidade de um doente alerta e calmo para que possa estar colaborante para que se possa desenvolver a sessão de RFR de forma o mais produtiva possível. Dos estudos analisados, nenhum utilizou a escala de RASS para perceber o grau de agitação-sedação dos doentes da amostra.

Tal como referem Sousa, Duque e Ferreira (2012) o EEER pretende incentivar a participação e adesão da pessoa ao programa de RFR por forma a otimizar a ventilação e obter o melhor resultado que possa advir.

Para Mendez-Telles e Needham citados por Severino (2016) para iniciar RFR é necessário ter em conta que este deve, entre outros critérios, cumprir ordens simples. Pela análise dos resultados obtidos, a maioria dos doentes teve um score zero na pontuação da escala de RASS logo estavam mais disponíveis para cumprirem ordens simples por estarem alertas e calmos.

Relativamente à utilização da VNI, Fernandes (2012) e Mendes (2015) referem que um estado agitação/ depressão do estado de consciência são contra-indicações relativas para a utilização da VNI, sendo que a agitação psicomotora é um efeito adverso que pode levar à recusa do tratamento por parte do doente, tal como referem Ferreira [et al.] (2009).

Escala Qualitativa da Dor

Pela análise dos dados relativos à Escala Qualitativa da Dor podemos referir que o programa de RFR não provocou dor de uma maneira geral aos doentes em estudo. Apenas dois doentes referiram dor após a realização das sessões do programa de RFR, também relacionadas com o seu motivo de admissão no serviço e estado clínico. Um referiu “dor ligeira” e outro “dor moderada” que reverteram após administração de analgesia. Durante as sessões de RFR foi tido em conta o conforto do doente e o nível de participação do mesmo não tendo sido interrompida nenhuma sessão por dor do doente, esta foi manifestada após a sessão.

Parâmetros vitais

Em relação aos restantes parâmetros vitais avaliados, estes tiveram um aumento de valores em relação ao momento pré-sessão à exceção da FC que diminuiu ligeiramente do momento pré-sessão, 84,85 ($\pm 15,21$) batimentos/minuto, para o momento pós-sessão, 84,48 ($\pm 15,17$) batimentos/minuto, tal como Domingues, Cânciao e Taniguchi (2016) referem que, no que respeita aos parâmetros clínicos, deve existir uma redução da FC. Os mesmos autores referem que deve haver igualmente uma redução da FR. No entanto a FR média apurada neste estudo não reduziu entre os momentos de avaliação. No momento pré-sessão esta teve um valor de 21,89 ($\pm 5,63$) ciclos/minuto e no momento pós-sessão um valor de 22,66 ($\pm 5,08$) ciclos/minuto, mantendo-se acima do valor de referência de 16 a 20 ciclos/minuto (Hess e Kacmarek, 2002; Wilkins [et al.], 2009). Estes valores podem ser explicados pelo esforço por parte do doente na realização dos exercícios realizados que poderá ter sido traduzido num aumentado da FR.

No estudo de Inal-Ince [et al.] (2004) foram igualmente avaliados os sinais vitais à população de ambos os grupos, de controlo e experimental. Os resultados obtidos não demonstraram respostas agudas adversas no grupo experimental, submetido à técnica de ciclo ativo da respiração. Os parâmetros avaliados foram a SpO₂, a FC, a TA e a FC. Os autores conseguiram comprovar a eficácia desta técnica aplicada aos doentes submetidos a VNI que pode acelerar a recuperação da falência respiratória hipercápnica sem efeitos secundários.

Parâmetros ventilatórios

Após a sessão de RFR houve evolução em alguns doentes de VNI para ventilação espontânea tanto pela eficácia da sessão como para a realização de técnicas que não permitiam o uso da VNI ou porque estavam a fazer VNI por períodos temporários ao longo do dia.

Conseguiu-se reduzir a FiO₂ após algumas sessões de RFR, tal foi a melhoria da oxigenação arterial, percecionada através do valor de SpO₂.

Programa de RFR

A evidência consultada não é vasta no que concerne a programas de RFR em doentes submetidos a VNI. Não é muito pormenorizada em relação às intervenções de RFR realizadas e grande parte das intervenções são aplicadas isoladamente e por outros técnicos de saúde que não os enfermeiros.

No estudo de Liu [et al.] (2018) as intervenções que constituíram a terapia abrangente de reabilitação pulmonar, por oposição à terapia convencional, foram exercícios de aquecimento antes do treino, exercícios de função respiratória, treino dos músculos respiratórios, educação para a saúde, apoio psicológico e intervenção na área da nutrição.

No estudo de Saraiva [et al.] (2016) o programa de reabilitação praticado, segundo os autores, teve um período temporal de 12-16 semanas e incluiu exercícios aeróbicos numa passadeira ou bicicleta, treino de força muscular, exercícios de respiração (controlo respiratório e técnicas de limpeza das vias aéreas), apoio psicossocial e nutricional quando necessário, e sessões de ensino individual ou em grupo (educação sobre o correto uso de medicação respiratória e a importância da atividade física regular e a cessação tabágica, bem como a identificação de sinais e sintomas de exacerbação).

No programa levado a cabo por Marquez-Martin [et al.] (2014) foi incluído o treino físico de força e de resistência, já aplicado por outros autores. O treino de resistência consistia em

40 min de exercício de cicloergómetro calibrado. Por sua vez o programa de treino de força incluía cinco exercícios realizados com levantamento de pesos em máquinas de ginásio, direcionados para os grupos musculares do peito, braços e pernas numa sequência de quatro séries de seis a oito repetições, três dias por semana, durante doze semanas.

Por sua vez, Fuschillo [et al.] (2015) incluíram no seu programa de reabilitação pulmonar intervenções educacionais e treino físico. Foram realizadas sessões diárias, seis vezes por semana de quatro a seis semanas. As sessões educacionais incluíram controlo respiratório, limpeza das vias aéreas, relaxamento, nutrição, medicação e uso de oxigénio. As sessões de treino físico incluíram treino físico geral, mobilização e prevenção da rigidez da caixa torácica através de técnicas respiratórias (como ventilação abdomino-diafragmática, mobilização torácica, diminuição do esforço respiratório e controlo da dispneia) e treino dos músculos periféricos em cicloergómetro ou passadeira. Em alguns casos consideravam uma caminhada no corredor das instalações, de acordo com a tolerância. As sessões tinham uma duração de trinta minutos ou menos.

As técnicas de ciclo ativo da respiração utilizadas por Inal-Ince [et al.] (2004) no programa de reabilitação pulmonar consistiam em quatro a seis controlos da respiração, três a quatro exercícios de expansão torácica e a técnica de expiração forçada incluía quatro a seis controlos da respiração combinados com dois a três *huffs*. Caso existisse secreções com tosse ineficaz eram utilizadas percussões e vibrações combinadas com expansão torácica. Estas intervenções eram aplicadas uma vez por dia durante o internamento na UCI com presença de oxigenoterapia apenas e durava entre quinze a trinta minutos.

Patman, Jenkins e Stiller (2000) no seu estudo utilizaram a técnica de hiperinsuflação manual isolada. A técnica consistiu em aplicar a hiperinsuflação através de um sistema próprio com saco e com válvula de segurança e manómetro com uma pausa inspiratória de dois a três segundos e um rácio inspiração/expiração de 1:2, a uma taxa de dez a doze respirações/minuto durante quatro minutos, com o doente na posição supina com o mesmo FiO_2 que o ventilador fornecia.

Do programa de RFR pré-determinado do presente estudo, a sua aplicação foi direcionada para as diferentes necessidades dos doentes, consoante a patologia de base. No entanto não se conseguiu realizar uma intervenção constante do mesmo, a hiperinsuflação manual. Alguns doentes teriam beneficiado desta técnica, contudo a mesma não foi executada por não existir material que permitisse a sua execução de forma segura para o doente.

As técnicas que foram realizadas quase na totalidade das sessões foram relaxamento e posição de conforto e o controlo da respiração (95,4%), importantes para a consciencialização dos doentes da forma correta de ventilar, promovendo a sincronização

com o ventilador, para uma sessão de RFR mais eficaz, tal como preconizado por Saraiva [et al.] (2016), Liu [et al.] (2018) e Fuschillo [et al.] (2015), bem como a importância dos exercícios de reeducação respiratória e exercícios de flexibilização e aumento da expansão torácica.

As técnicas de limpeza das vias aéreas são importantes intervenções integrantes de um programa e são fundamentais na eficácia da VNI para otimizar a ventilação e prevenir o fracasso da utilização da mesma. Saraiva [et al.] (2016) e Fuschillo [et al.] (2015) incorporaram nos seus estudos estas técnicas, de uma forma não descrita e pormenorizada. Por sua vez Inal-Ince [et al.] (2004) utilizaram no seu estudo estas técnicas como as manobras bem descritas do ciclo ativo da respiração. Patman, Jenkins e Stiller (2000) centraram-se no estudo da técnica da hiperinsuflação manual. A técnica mais utilizada foi o incentivo das inspirações profundas (70,8%) que permitiram, para além da expansão pulmonar, sincronizar a ventilação doente/máquina. De referir que a segunda intervenção mais usada (55,4%) foi a hidratação e/ou humidificação das secreções brônquicas uma vez que a ventilação provoca secura da mucosa oral e consequentemente das secreções, pelo constante fluxo de ar e oxigénio em circulação.

Contrariamente a Marquez-Martin [et al.] (2014) no presente estudo o movimento muscular foi conseguido e adaptado à condição clínica do doente, através dos exercícios de correção postural, mobilização osteoarticular, abertura costal, treino de equilíbrio, levante para o cadeirão e treino de marcha, pedaleira e cicloergómetro. Saraiva [et al.] (2016), Fuschillo [et al.] (2015) e Inal-Ince [et al.] (2004) também incorporaram o exercício nos seus programas. No presente estudo a intervenção mais utilizada neste grupo de exercícios foi a realização de movimentos ativos-assistidos dos membros superiores (60%) que consideramos ser aqueles mais bem tolerados por este tipo de doentes.

As sessões de RFR tiveram uma duração média de 36,78 ($\pm 13,12$) minutos. As sessões do estudo levado a cabo por Fuschillo [et al.] (2015) tiveram uma duração de trinta minutos ou menos. Por sua vez Inal-Ince [et al.] (2004) no programa de reabilitação pulmonar que construíram para o seu estudo fizeram sessões com uma duração compreendida entre quinze a trinta minutos.

Os exercícios realizados no atual estudo tiveram por base duas a três séries de dez repetições cada. A evidência científica consultada foi pouco clara em relação às séries e repetições dos exercícios. No estudo de Inal-Ince [et al.] (2004) no seu programa de reabilitação pulmonar explica as repetições dos exercícios da técnica de ciclo ativo da respiração. Igualmente Patman, Jenkins e Stiller (2000) no seu estudo explicam o procedimento utilizado da técnica de hiperinsuflação quanto às repetições, ritmo e duração.

A auscultação pulmonar foi claramente um sinal clínico muito esclarecedor no que concerne, principalmente à melhoria da limpeza das vias aéreas dos doentes do presente estudo. De facto foi muito importante para direccionar as intervenções mais adequadas do programa de RFR.

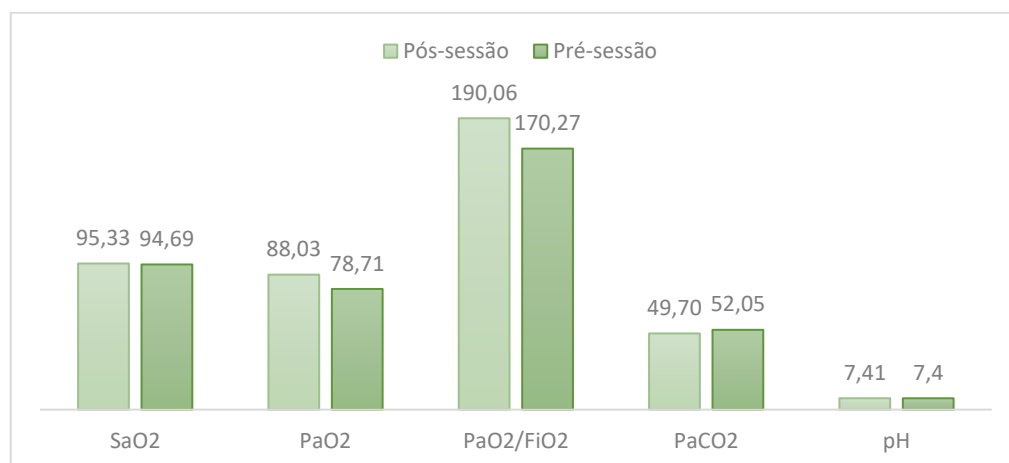
O posicionamento foi outra intervenção importante e foi sempre otimizado em consonância com o princípio da melhoria postural para a otimização da ventilação e drenagem postural.

Foi observado e registado o posicionamento do doente em ambos os momentos, pré e pós-sessão, por forma a corrigir posturas, direccionar a drenagem postural e otimizar a ventilação e respiração.

Variáveis dependentes

De seguida serão discutidas as variáveis dependentes em estudo. Uma visão mais abrangente e gráfica dos valores registados nos momentos pré e pós-sessão pode ser observada através da visualização do gráfico 1.

Gráfico 1 - Comparação de valores das variáveis em estudo no pré e pós-sessão



Houve aumento do valor entre os períodos de pré e pós-sessão da variável SaO₂. No entanto pela análise estatística dos resultados não houve aumento significativo (p=0,098). Seria expectável existir aumento uma vez que com o programa pretende-se atingir a normoxemia que segundo Halayel [et al.] (2001) o valor deve-se situar acima dos 90%.

Os investigadores Liu [et al.] (2018), no seu estudo, após 6 meses do tratamento, não verificaram diferença estatisticamente significativa no valor da SaO₂ no grupo de controlo

[86,21 ($\pm 4,14$) mmHg vs. 92,33 ($\pm 3,59$) mmHg, $p=0,135$] mas por comparação com o grupo experimental houve diferença no valor decorrido este intervalo de tempo [88,65 ($\pm 4,22$) mmHg vs. 95,26 ($\pm 5,02$) mmHg, $p=0,035$] o que comprova que a aplicação do programa de RR trouxe benefícios estatisticamente significativos ao grupo experimental ao nível da SaO₂ mensurada.

Desta forma não se verificaram diferenças estatisticamente significativa no presente estudo do valor em questão, pelo que **não se confirma a hipótese H1** - existe relação entre um programa de RFR e a SaO₂ em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto, porém, há benefício clínico ao nível da melhoria deste valor gasimétrico no sangue pela aplicação do programa em estudo.

No que concerne à variável dependente PaO₂ através da análise estatística dos resultados verifica-se que esta teve um aumento significativo entre o momento pré-sessão de RFR e o momento pós-sessão ($p=0,008$), pelo que se **confirma a hipótese H2** - existe relação entre um programa de RFR e a PaO₂ em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto.

Tal como referem Souza e Elias (2006), os valores médios da PaO₂ situam-se entre os 80-100 mmHg. Pelo estudo, conseguiu-se obter uma melhoria de resultado médio deste valor (88,03 mmHg vs. 78, mmHg).

No estudo realizado por Liu [et al.] (2018) a variável PaO₂ foi estudada em ambos os grupos, experimental, que foi sujeito ao tratamento convencional, e ao de controlo, que teve o acréscimo do programa abrangente de RR, nos dois momentos de avaliação: antes do tratamento e depois do tratamento. Os resultados obtidos foram favoráveis ao estudo. Não houve diferenças entre os dois grupos antes do tratamento ($p>0,05$). No que diz respeito ao grupo de controlo aos 6 meses após o tratamento houve diferenças na PaO₂ [57,66 ($\pm 6,03$) mmHg vs. 78,03 ($\pm 6,78$) mmHg, $p=0,022$] e igualmente por comparação da PaO₂ dentro do grupo experimental [58,26 ($\pm 5,58$) mmHg vs. 86,21 ($\pm 6,33$) mmHg, $p=0,022$]. Por comparação inter-grupos (grupo experimental e grupo de controlo), após os 6 meses de tratamento, houve igualmente diferenças significativas [78,03 ($\pm 6,78$) mmHg vs. 86,21 ($\pm 6,33$) mmHg, $p=0,026$], o que vai de encontro aos resultados obtidos no presente estudo e provam que a terapia abrangente de reabilitação pulmonar melhora o valor da PaO₂ nos doentes com pneumonia severa submetidos a ventilação mecânica.

Por sua vez, no estudo de Marquez-Martin [et al.] (2014) estes conseguiram comprovar o aumento da PaO₂ (56 mmHg para 59,5 mmHg, $p = 0,02$) no grupo de intervenção combinada, ou seja, treino físico e VNI simultânea. Não existiram diferenças no grupo experimental que realizou só o treino. Comparando os grupos, não foram detetadas

diferenças significativas antes da intervenção. Os autores concluíram que a combinação de treino com VNI pode permitir aos músculos respiratórios que descansem, aumentando desta forma a respiração alveolar, diminuindo a hipoventilação e restabelecendo a sensibilidade do centro respiratório para que seja capaz de manter níveis de ventilação minuto adequados ao longo do dia, reduzindo assim a hipercapnia diurna e melhorando a oxigenação.

O estudo de Fuschillo [et al.] (2015) também permitiu aos investigadores analisarem os valores de gases no sangue antes e após a intervenção de RR. Estes verificaram que a PaO_2 , longitudinalmente, sofreu melhoria. Antes da intervenção o valor médio era de 62,4 ($\pm 12,5$) mmHg, após a intervenção 64,3 ($\pm 9,0$) mmHg e no follow-up de 1 ano 65,6 ($\pm 10,4$) mmHg. No entanto esta melhoria foi pouco significativa ($p=0,07$). No que concerne ao efeito do programa de reabilitação pulmonar combinada com VNI e terapia de oxigénio de longo termo nos valores de gases arteriais, não se observaram efeitos significativos.

No que se refere à variável PaO_2/FiO_2 verificou-se no presente estudo a existência de um aumento significativo entre o momento de pré-sessão e o momento de pós sessão 190,05 mmHg vs. 170,27 mmHg, constatando-se a existência de diferenças estatisticamente significativas ($p=0,004$), estando **confirmada a hipótese H3** - existe relação entre um programa de RFR e a PaO_2/FiO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto.

Tal como refere Stiller (2007) o valor desta fração é mais importante e também, mais fidedigna do que a avaliação isolada da PaO_2 . Embora no presente estudo se tenham conseguido resultados médios inferiores ao recomendado para este autor, por forma a que o doente tenha uma reserva respiratória suficiente, consegue-se provar a existência de melhoria significativa entre os momentos de avaliação, atendendo ao facto da tipologia de doentes em estudo.

Resultados semelhantes ao presente estudo foram descritos por Patman, Jenkins e Stiller (2000), com diferenças significativas ($p<0,001$) traduzidas num aumento da PaO_2/FiO_2 entre os grupos imediatamente após a intervenção e ao longo das outras avaliações, a última das quais aos 60 minutos ($p=0,012$). A melhoria média na fração foi de aproximadamente 56mmHg no pós-intervenção imediato do grupo experimental.

No estudo de Inal-Ince [et al.] (2004), em que pretendiam perceber qual a importância do papel das técnicas de ciclo ativo da respiração em doentes com IR aguda hiperclórica sob VNI, foi igualmente mensurado o valor da PaO_2/FiO_2 . Os valores pós-sessão desta variável não foram documentados logo assume-se não ter havido evidência significativa para a discussão de resultados.

Relativamente aos resultados referentes ao PaCO_2 , conseguiu-se obter uma melhoria cujo resultado médio foi de 49,7 mmHg vs. 52,05 mmHg, entre o momento pré-sessão de RFR e o momento pós-sessão, com uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,001$), pelo que se **confirma a hipótese H4** - existe relação entre um programa de RFR e a PaCO_2 em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto.

Tal como referem Souza e Elias (2006), os valores médios desta variável gasimétrica situam-se entre os 35-45 mmHg em situações consideradas normais do ponto de vista de equilíbrio de gases no sangue arterial.

No estudo realizado por Liu [et al.] (2018) a variável PaCO_2 foi igualmente estudada em ambos os grupos, nos dois momentos de avaliação. Os resultados obtidos foram favoráveis ao estudo. Não houve diferenças entre os dois grupos antes do tratamento ($p>0,05$). No que diz respeito ao grupo de controlo aos 6 meses após o tratamento houve diferenças na PaCO_2 [67,22 ($\pm 7,48$) mmHg vs. 51,57 ($\pm 7,96$) mmHg, $p=0,035$] e igualmente por comparação da PaCO_2 dentro do grupo experimental [65,43 ($\pm 7,89$) mmHg vs. 45,85 ($\pm 7,01$) mmHg, $p=0,029$]. Por comparação inter-grupos (grupo experimental e grupo de controlo), após os 6 meses de tratamento, houve igualmente diferenças significativas [51,57 ($\pm 7,96$) mmHg vs. 45,85 ($\pm 7,01$) mmHg, $p=0,031$], o que vai de encontro aos resultados obtidos no presente estudo e provam que a terapia abrangente de reabilitação pulmonar melhora o valor da PaCO_2 nos doentes com pneumonia severa submetidos a ventilação mecânica.

Por sua vez, os investigadores Marquez-Martin [et al.] (2014) conseguiram comprovar a diminuição da PaCO_2 (50 mmHg vs. 45 mmHg, $p<0,001$) no grupo de intervenção combinada, ou seja, treino físico e VNI simultânea. No grupo experimental que apenas foi submetido a VNI, a PaCO_2 diminuiu (51 mmHg para 47 mmHg, $p = 0,008$).

O estudo de Fuschillo [et al.] (2015) ao analisarem os valores de gases no sangue antes e após a intervenção de RR verificaram que o valor da PaCO_2 ao longo do estudo sofreu melhoria. Antes da intervenção de reabilitação pulmonar combinada o valor médio era de 50,2 ($\pm 6,3$) mmHg, após a intervenção 48,9 ($\pm 5,2$) mmHg e no follow-up de 1 ano 48,8 ($\pm 5,7$) mmHg. Embora exista melhoria do valor de PaCO_2 , este não foi significativo ($p=0,17$).

O estudo de Inal-Ince [et al.] (2004) também avaliou o valor de PaCO_2 ao grupo de intervenção e ao grupo de controlo e, longitudinalmente verificou-se um decréscimo deste valor gasimétrico no grupo de intervenção que foi submetido a técnicas de ciclo ativo da respiração em doentes com IR aguda hipercápnica sob VNI (-21,41 mmHg vs -17,45 mmHg), embora não significativo ($p=0,27$).

No que se refere à variável pH verificou-se no presente estudo a existência de um aumento com diferenças estatisticamente significativas ($p=0,033$), entre o momento de pré-sessão e o momento de pós sessão (7,41 vs. 7,40), sendo **confirmada a hipótese H5**: existe relação entre um programa de RFR e o pH em doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto.

O estudo de Fuschillo [et al.] (2015) também permitiu aos investigadores analisarem os valores de pH antes e após a intervenção de RR. Estes verificaram que não sofreu alteração significativa ao longo do tempo ($p=0,85$). Antes da intervenção o valor médio era de 7,41 ($\pm 0,03$), após a intervenção 7,42 ($\pm 0,04$) e no follow-up de 1 ano 7,41 ($\pm 0,02$). No que concerne ao efeito do programa de reabilitação pulmonar combinada com VNI e terapia de oxigénio de longo termo nos valores de gases arteriais, não se observaram efeitos significativos, embora os autores terem concluído que traz benefícios a curto prazo, ao nível de outras variáveis mensuradas, nos doentes com cifoescoliose e IR severa.

No estudo de Inal-Ince [et al.] (2004) houve clara evidência do aumento para valores normais de pH, desde o momento pré-intervenção, de uma média de 0,11 ($p<0,001$) no grupo de intervenção e 0,11 no grupo de controlo ($p<0,001$) no momento de alta embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,76$).

A IR, tal como refere Fernandes (2012), é verificada através de uma correta avaliação clínica e gasimétrica pois, tal como refere o mesmo autor e Inal-Ince [et al.] (2004), nesta condição verifica-se uma PaCO_2 superior a 45mmHg com acidémia, com valor de pH inferior a 7,35. O valor do pH, não sendo um parâmetro da função respiratória *per se*, permite excluir possíveis acidoses/alcaloses metabólicas. O valor normal está no intervalo de 7,35 a 7,45 (Ordem dos Enfermeiros, 2018) e por associação ao valor de PaCO_2 , que também teve um decréscimo significativo, podemos afirmar que houve uma melhoria da função respiratória.

CONCLUSÃO

Neste capítulo pretendemos sumarizar os resultados deste estudo, dando ênfase aos principais pontos, através de conclusões e perceber as dificuldades sentidas e limitações da investigação, apresentando algumas sugestões para estudos futuros.

No início do trabalho foram definidos objetivos específicos, com base na questão de investigação e no objetivo geral, que permitiram formular hipóteses para inferir acerca da existência de diferença na SaO_2 , PaO_2 , PaO_2/FiO_2 , $PaCO_2$ e pH nos momentos de pré e pós-sessão do EEER, através da utilização de um programa de RFR. Assim os resultados obtidos permitiram concluir que:

- não existe diferença estatisticamente significativa no valor da SaO_2 antes e depois da aplicação de um programa de RFR no doente crítico submetido a VNI;
- existe diferença estatisticamente significativa no valor da PaO_2 antes e depois da aplicação de um programa de RFR no doente crítico submetido a VNI;
- existe diferença estatisticamente significativa no valor da $PaCO_2$ antes e depois da aplicação de um programa de RFR no doente crítico submetido a VNI;
- existe diferença estatisticamente significativa no valor da PaO_2/FiO_2 antes e depois da aplicação de um programa de RFR no doente crítico submetido a VNI;
- existe diferença estatisticamente significativa no valor do pH antes e depois da aplicação de um programa de RFR no doente crítico submetido a VNI.

A investigação sustentada tendo por base a teoria das transições de Meleis foi importante para enquadrar o papel do EEER perante os doentes e ajudá-los na sua transição no processo saúde/doença, relevando o seu papel central e ativo no planeamento dos cuidados tendo em conta a sua individualidade e o meio em que está inserido.

A evidência científica consultada não foi clara quanto à existência de um programa de RFR completo direcionado para os doentes submetidos a VNI numa UCI. Desta forma foi utilizada a evidência disponível e comparadas técnicas isoladas de RFR. Os estudos provêm de realidades diferentes onde muitas vezes o profissional de saúde que aplica as técnicas é maioritariamente o fisioterapeuta ou o médico, e o papel do EEER não é relevado em grande parte dos estudos sendo que em muitos dos países em questão não existe essa especialidade em Enfermagem. A realidade portuguesa da RFR nos serviços hospitalares também passa muitas vezes pelo técnico de fisioterapia, dependendo da organização interna hospitalar. No serviço onde foi realizado o estudo, a RFR é da responsabilidade e gestão do EEER.

Na evidência consultada existem intervenções distintas utilizadas de forma isolada ou em conjunto com outras intervenções, como podemos verificar, e objetivos de estudo muito específicos, direcionados para patologias específicas. A DPOC é, sem dúvida, uma área de interesse e com muitos estudos na área da RFR, mesmo englobando a VNI que é muito estudada. Porém os estudos consultados tinham no seu procedimento diferentes tempos de aplicação das técnicas e com tempos de avaliação diferentes. No entanto, neste estudo optou-se por aplicar um programa de RFR fundamentado e adaptado a cada doente consoante as suas necessidades, no sentido de dar resposta adequada à situação de IRA do doente crítico.

Apenas uma hipótese formulada não foi confirmada pelo que podemos concluir acerca da eficácia do programa em estudo e a pertinência do mesmo no âmbito do doente agudo como forma de otimizar a ventilação e diminuir assim o seu tempo de internamento numa UCI. Houve igualmente uma melhoria dos parâmetros clínicos dos doentes através da auscultação pela otimização da limpeza das vias aéreas, da ventilação e oxigénio suplementar, de alguns parâmetros vitais e da postura do doente após a aplicação do programa.

Podemos então referir a pertinência da existência dos EEER nestes serviços pela evidência fornecida neste estudo e noutros referidos ao longo do trabalho. É necessário sempre o juízo crítico do EEER na aplicação do programa de RFR direcionando as técnicas em consonância com o estado clínico.

Sabemos, porém, que os resultados obtidos não traduzem por si só ganhos em saúde generalizáveis. A área da VNI e RFR é vasta e há que colmatar a falta de evidência com mais estudos nesta área onde possam ser abordadas outras variáveis e, assim medir o impacto económico para as instituições de saúde pela presença de um EEER e o tempo de internamento associado ao doente submetido a VNI.

As limitações encontradas vão de encontro à não existência de estudos em quantidade suficiente para fazer comparações acerca da atuação dos EEER que atua como um todo no doente alvo dos seus cuidados, não utilizando técnicas isoladas de RFR pois a visão holística do mesmo é diferente de outros profissionais de saúde que, no entanto, podem complementar os cuidados planeados. A não existência de mais evidência científica em Portugal acerca da temática é de certa forma limitador, uma vez que a maioria dos estudos ocorreram noutros países com realidades culturais, sociais e laborais diferentes, com outros técnicos responsáveis pela aplicação da RFR.

O tipo de estudo quase-experimental, sem a existência de um grupo de controlo pode de certa forma não permitir a generalização dos resultados para a população em estudo.

Apesar das dificuldades sentidas e das limitações do estudo, consideramos que contribuímos para a produção de conhecimento científico na área de investigação em Enfermagem, pelo que este estudo poderá ser um mote para a realização de novas investigações.

Sugerimos face aos resultados obtidos, que se possa produzir investigação com o intuito de formular e medir indicadores de qualidade da intervenção da Enfermagem de Reabilitação em cuidados intensivos, resultantes da atividade do EEER, onde se possam cruzar dados de taxa de mortalidade, tempo de internamento, dias de VNI e a prevenção da miopatia de desuso associada aos cuidados intensivos, associando diagnósticos de Enfermagem; realização de ações de prevenção de complicações associadas à ventilação; incentivar os EEER para a construção de protocolos de RFR na UCI com vista à melhoria da ventilação e desmame ventilatório e preparação para a transição do doente, reduzindo desta forma o tempo de internamento hospitalar, traduzindo em ganhos económicos para a unidade de saúde.

Em suma, com a realização deste estudo foi possível identificar importantes alterações estatística e clinicamente relevantes e valorizáveis nos valores gasimétricos dos doentes submetidos a VNI numa UCI do grande Porto. A intervenção do EEER com a utilização de um programa de RFR é importante para promover a otimização da ventilação, a limpeza das vias aéreas e melhorar o movimento muscular e equilíbrio dos doentes, promovendo desta forma uma melhor perfusão de gases no sangue quando estão sob VNI. As alterações decorrentes confluem na necessidade de relevar o papel do EEER nestes serviços como parte integrante e relevante da equipa multidisciplinar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, José [et al.] – **12º Relatório do Observatório Nacional das Doenças Respiratórias**. [Em linha]. Lisboa: Observatório Nacional das Doenças Respiratórias, 2017. [Consultado em 13 de fevereiro de 2020]. Disponível na WWW:<URL: <https://www.ondr.pt/>>.

ANDRADE, Leonardo [et al.] – Papel da Enfermagem na reabilitação física. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Vol 63, nº 6 (2010), p. 1056-1060. ISSN 0034-7167.

BENNER, Patricia – **De iniciado a perito: excelência e poder na prática clínica de Enfermagem**. 2ª ed. Coimbra: Quarteto, 2001. ISBN 972-8535-97-X.

BOLTON, Charlotte [et al.] – British Thoracic Society Guideline on Pulmonary Rehabilitation in Adults. **Thorax an international journal of respiratory medicine**. London. Vol 68, nº 2 (2013), p. ii1-ii30. ISSN 1468-3296.

BRITO, Maria – **A reconstrução da autonomia após um evento gerador de dependência no autocuidado - Uma teoria explicativa**. Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde, 2012. Tese de Doutoramento.

CERIANA, Piero. e NAVA, Stefano. – Hypoxic and hypercapnic respiratory failure In S. Nava; T. Welte. **Respiratory Emergencies (European Respiratory Society Monograph)**, Sheffield: ERS Publications, 2006. p. 1-15. DOI 10.1183/1025448x.00036001.

CHICK, N.; MELEIS, A. – Transitions: A Nursing Concern. In P.L. Chinn. **Nursing Research Methodology Boulder**. Pennsylvania: Aspen Publication, 1986. ISSN 0148-6071, p. 237-257.

DAVIDSON, A. Craig [et al.] – British Thoracic Society/Intensive Care Society Guideline for the Ventilatory Management of Acute Hypercapnic Respiratory Failure in Adults. **Thorax**. Vol 71, nº 2 (2016), p. ii1-ii35. ISSN 1468-3296.

DECRETO-LEI nº 104/98. **DR I Série – A**. 93 (1998/04/21) 1739-1757.

DOMINGUES, Fernanda; CÂNCIO, Andreia e TANIGUCHI, Corinne – Assistência Fisioterapêutica na Ventilação Mecânica Não Invasiva. In KNOBEL, Elias – **Condutas no Paciente Grave**. 4ª ed. Vol I. Cap. 83. São Paulo: Atheneu, 2016. ISBN 9788538806943.

ELI, E. [et al.] – Monitoring Sedation Status Over Time in ICU Patients: Reliability na Validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). **Journal of the American Medical Association**. Chicago. Vol 289, nº 22 (2003), p. 2983-2991. DOI 10.1001/jama.289.22.2983.

FERNANDES, Lígia – Indicações e Limites da Ventilação Mecânica Não Invasiva. In **Manual de Ventilação Mecânica Não Invasiva**. Lisboa: Publicações Ciência & Vida, 2012. ISBN 978-972-590-091-8.

FERREIRA, Susana [et al.] – Ventilação Não Invasiva. **Revista Portuguesa de Pneumologia**. Lisboa, 2009. ISSN 0873-2159.

FORTIN, Marie-Fabienne – **Fundamentos e etapas de investigação**. Loures: Lusodidacta, 2009. ISBN 978-989-8075-18-5.

FORTIN, Marie-Fabienne – **O Processo de Investigação: da Concepção à Realização**. 5ª ed. Loures: Lusociência, 2000. ISBN: 9789728383107.

FREITAS, Paulo; MARTINHO, Aurélia – Insuficiência Respiratória. In PONCE, Pedro; MENDES, João J. – **Manual de Medicina Intensiva**. Lisboa: Lidel, 2015. p. 113-122. ISBN 978-989-752-070-9.

FUSCHILLO, Salvatore [et al.] – Pulmonary Rehabilitation Improves Exercise Capacity in Subjects with Kyphoscoliosis and Severe Respiratory Impairment. **Respiratory Care**. Vol 60, nº 1 (2015), p. 96-101. DOI 10.4187/respcare.03095.

HENDERSON, Virgínia – **Princípios Básicos dos Cuidados de Enfermagem do Conselho Internacional de Enfermeiras**. Loures: Lusodidacta, 2007. ISBN 9789898075000.

HESS, Dean; KACMAREK, Robert – **Essentials of Mechanical Ventilation**. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 1260026094.

HICKS, Carolyn M – **Métodos de investigação para terapeutas clínicos: concepção de projetos de aplicação e análise**. 3ª ed. Loures: Lusociência, 2006. ISBN: 972-8930-19-4.

INAL-INCE, Deniz [et al.] – Active cycle of breathing techniques in non-invasive ventilation for acute hypercapnic respiratory failure. **Australian Journal of Physiotherapy**, Vol. 50 (2004), p. 67-73. DOI 10.1016/S0004-9514(14)60098-2.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – **Censos 2011 Resultados Definitivos – Portugal**. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, 2012. ISBN 978-989-25-0279-3.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – **Censos 2018 As Pessoas**. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, 2019. ISBN 978-989-25-0519-0.

LIU, Wey [et al.] – Effects of comprehensive pulmonary rehabilitation therapy on pulmonary functions and blood gas indexes of patients with severe pneumonia. **Experimental and Therapeutic Medicine**. Vol 16 (2018), p. 1953-1957. DOI: 10.3892/etm.2018.6396.

LOURENÇO, C. A. M. e MENDES, R. M. N. – Reabilitação em Cuidados Intensivos: reflexão crítica. **Nursing**. Ano 23, n.º 270 (2011), p. 2-6.

MARÔCO, João – **Análise Estatística com a utilização do SPSS**. 3ª Ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007. p 42-46. ISBN 9789726184522.

MARQUEZ-MARTIN, Eduardo [et al.] – Randomized trial of non-invasive ventilation combined with exercise training in patients with chronic hypercapnic failure due to chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Medicine**. Vol 108 (2014), p. 1741-1751. DOI: 10.1016/j.rmed.2014.10.005.

MELEIS, Afaf [et al.] – Experiencing Transitions: An Emerging Middle-Range Theory. **Advances in Nursing Science**. Vol 23, nº 1 (2000), p. 12-28. DOI: 10.1097/00012272-200009000-00006.

MELEIS, Afaf – **Theoretical Nursing: development and progress**. 5th edition. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins, 2012. ISBN 0397548230 9780397548231.

MELEIS, Afaf – **Transitions Theory: Middle range and situation – Specific Theories in nursing research and practice**. New York: Springer Publishing Company, 2010. ISBN-13: 978-0826105349.

MENDES, João João – Ventilação Mecânica Não Invasiva. In PONCE, Pedro; MENDES, João João – **Manual de Medicina Intensiva**. Lisboa: Lidel, 2015. p. 113-122. ISBN 978-989-752-070-9.

MENDONÇA, Susana – **Competências Profissionais dos Enfermeiros: a Excelência do Cuidar**. Lisboa: Editorial Novembro, 2009. ISBN 978-989-8136-34-3.

MORAN, F. M. [et al.] – Physiotherapy involvement in non-invasive ventilation hospital services: a British Isles survey. **International Journal of Clinical Practise**. Vol 59 (2005), p. 453-456. DOI 10.1111/j.1368-5031.2005.00400.x.

NEVES, Anabela [et al.] – Transporte de Doentes em Estado Crítico. **Nursing**. Vol 144 (2000), p. 37-40. ISSN:0871-6196.

ORDEM DOS ENFERMEIROS – **Áreas de intervenção prioritárias para a especialidade de Enfermagem de Reabilitação**. [Em linha]. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros, Mesa do Colégio da Especialidade de Enfermagem de Reabilitação. dezembro de 2014. [Consultado em 20 de maio de 2017]. Disponível na WWW: <URL: https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/colegios/Documents/2015/MCEER_Assembleia/Areas_Investigacao_Prioritarias_para_EER.pdf>.

ORDEM DOS ENFERMEIROS – **Código Deontológico do Enfermeiro: dos comentários à análise de casos**. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros, 2005.

ORDEM DOS ENFERMEIROS – **Guia Orientador de Boa Prática**. [Em linha]. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros, Conselho de Enfermagem e Mesa do Colégio de Enfermagem de Reabilitação. janeiro de 2018. [Consultado em 28 de setembro de 2018]. Disponível na WWW: <URL: https://www.ordemenfermeiros.pt/media/5441/gobp_reabilitação-respiratória_mceer_final-para-divulgação-site.pdf>.

ORDEM DOS ENFERMEIROS – **Investigação em Enfermagem: Tomada de Posição e Justificação**. [Em linha]. Lisboa: Edição Ordem dos Enfermeiros, Conselho Diretivo de Lisboa, 2006. [Consultado em 28 de maio de 2017]. Disponível na WWW: <URL: http://www.ordemenfermeiros.pt/tomadasposicao/documents/tomadaposicao_26abr2006.pdf>.

ORDEM DOS ENFERMEIROS – **Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem de Reabilitação**. Lisboa: Edição Ordem dos Enfermeiros, 2011.

PÁDUA, Adriana; ALVARES, Flávia; MARTINEZ, José – Insuficiência Respiratória. **Revista Medicina, Ribeirão Preto**. Vol 36 (2003), p. 205-213. DOI 10.11606/issn.2176-7262.v36i2/4p205-213.

PATMAN, Shane; JENKINS, Sue; STILLER, Kathy – Manual hyperinflation – effects on respiratory parameters. **Physiotherapy Research International**. Vol. 5, nº 3 (2000), p. 157-171. DOI: 10.1002/pri.196.

PICCOLI, Talita [et al.] – Refletindo sobre algumas Teorias de Enfermagem a partir do Modelo de Avaliação de Meleis. **Cogitare Enfermagem**. Vol 20, nº 2 (2015), p. 437-442. ISSN: 2176-9133.

PORTUGAL. Direcção-Geral da Saúde – **Orientações técnicas sobre reabilitação respiratória na doença pulmonar obstrutiva crónica. Circular Informativa nº: 40A/DSPCD**. [Em linha] Lisboa: Ministério da Saúde, 2009. [Consultado em 28 de junho de 2017]. Disponível na WWW: <URL: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/circular-informativa-n-40adspcd-de-27102009-pdf.aspx>>.

PORTUGAL. Direcção-Geral da Saúde – **Programa Nacional para as Doenças Respiratórias**. [Em linha]. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde, 2017. [Consultado em 20 de maio de 2017]. Disponível na WWW: <URL: <https://www.dgs.pt/portal-da-estatistica-da-saude/diretorio-de-informacao/diretorio-de-informacao/por-serie-880758->

pdf.aspx?v=%3D%3DDwAAAB%2BLCAAAAAAABAARySzltzVUy81MsTU1MDAFAHzFEf kPAAAA>.

PORTUGAL. Direcção-Geral da Saúde – **Programa Nacional para as Doenças Respiratórias - Orientações Programáticas**. [Em linha]. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde, 2012. [Consultado em 20 de maio de 2017]. Disponível na WWW: <URL: <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-3/programas-nacionais-prioritarios-doencas-respiratorias-pdf.aspx>>.

PORTUGAL. Ministério da Saúde – **Relatório de avaliação da situação nacional das unidades de cuidados intensivos**. [Em linha]. Lisboa: Ministério da Saúde, 2015. [Consultado em 20 de maio de 2017]. Disponível na WWW: <URL: <http://www2.acss.min-saude.pt/Portals/0/GTUCIrelatoriofinal.pdf>>.

RAMOS, Ana; FONSECA, César; FERREIRA, Marta – Ganhos em Saúde na Utilização da Ventilação Mecânica Não Invasiva Comparativamente à Ventilação Invasiva. In FONSECA, César; Fontes, Rui – **A Pessoa Submetida a Ventilação Não Invasiva, os Cuidados de Enfermagem no Processo de Transição**. Lisboa: Great Age Friends – Inovação e Desenvolvimento, 2013. ISBN 978-989-88266-0-1.

REGULAMENTO nº 124/2011. **DR II Série**. 35 (2011/02/18) 8656-8657.

REGULAMENTO N.º 125/2011. **DR II Série**. 35 (2011/02/18) 8658-8659.

RIBEIRO, José – **Metodologia de Investigação em Psicologia e Saúde**. 3ª ed. Porto: Livpsic, 2010. ISBN 9789898148469.

SANCHES, Inês; MOITA, Joaquim – Modos Ventilatórios na Ventilação Mecânica Não Invasiva. In MARQUES, Ana V. [et al.] – **Manual de Ventilação Mecânica Não Invasiva**. Publicações Ciência & Vida, 2016 ISBN 978-972-590-091-8.

SANTOS, António Carvalheira [et al.] – **13º Relatório do Observatório Nacional das Doenças Respiratórias**. [Em linha] Lisboa: Observatório Nacional das Doenças Respiratórias, 2018. [Consultado em 28 de maio de 2019]. Disponível na WWW: <URL: <https://www.ondr.pt/>>.

SANTOS, A. R.; OLIVEIRA, I. S.; SILVEIRA, T. – Mobilização precoce em UCI. **Salutis Scientia – Revista de Ciências da Saúde da ESSCVP**. Vol 2 (2010), p. 19-24.

SARAIVA, Cátia [et al.] – Mortality Predictive Factors in Subjects With COPD After a Pulmonary Rehabilitation Program: A 3-Year Study. **Respiratory Care**. Vol 61, nº 9 (2016), p. 1179-1185. DOI 10.4187/respcare.04477.

SEVERINO, Sandy – Enfermagem de Reabilitação à Pessoa Submetida a Ventilação Mecânica. In VIEIRA, Cristina; SOUSA, Luís – **Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à Pessoa ao Longo da Vida**. 1ª ed. Loures: Lusodidacta, 2016. p. 365-380. ISBN: 978-989-8075-73-4.

SILVA, Maria – **Intenções dominantes nas conceções de Enfermagem - estudo a partir de uma amostra de estudantes finalistas**. Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde, 2011. Tese de Doutoramento.

SOUSA, Luís; DUQUE, Helena – Reabilitação Respiratória na Pessoa com Ventilação Não Invasiva. In CORDEIRO, Maria; MENOITA, Elsa – **Manual de Boas Práticas na Reabilitação Respiratória, Conceitos, Princípios e Técnicas**. Loures: Lusociência, 2012. p. 211-225. ISBN: 978-972-8930-86-8.

SOUZA, Maria Helena L.; ELIAS, Decio O. – **Fundamentos da Circulação Extracorpórea**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Centro Editorial Alfa Rio, 2006.

STILLER, Kathy – Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. **Critical Care Clinics**. Vol 23 (2007), p. 35-53. DOI 10.1016/j.ccc.2006.11.005.

TESTAS, J. C. – Enfermagem de Reabilitação no Doente Respiratório. In MARCELINO, Paulo – **Manual de Ventilação Mecânica no Adulto: Abordagem ao Doente Crítico**. Loures: Lusociência, 2008. ISBN 9789728930424.

VAZ, Inês Machado [et al.] – Desmame Ventilatório Difícil: o Papel da Medicina Física e de Reabilitação. **Acta Médica Portuguesa**. Vol 24 (2011), p. 299-308.

WILKINS, Robert L.; STOLLER, James K.; KACMAREK, Robert M. - **Egan Fundamentos da Terapia Respiratória**. Tradução da 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009. ISBN 9788520409879.

ANEXOS

ANEXO I – Escala de RASS

The Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)

Score	Term	Description	
+4	Combative	Overtly combative, violent, immediate danger to staff	
+3	Very agitated	Pulls or removes tube(s) or catheter(s); aggressive	
+2	Agitated	Frequent nonpurposeful movement, fights ventilator	
+1	Restless	Anxious but movements not aggressive or vigorous	
0	Alert and calm		
-1	Drowsy	Not fully alert, but has sustained awakening (eye opening/eye contact) to voice (>10 seconds)	Verbal stimulation
-2	Light sedation	Briefly awakens with eye contact to voice (<10 seconds)	
-3	Moderate sedation	Movement or eye opening to voice (but no eye contact)	
-4	Deep sedation	No response to voice, but movement or eye opening to physical stimulation	Physical stimulation
-5	Unarousable	No response to voice or physical stimulation	

Procedure for RASS Assessment

1. Observe patient
 - Patient is alert, restless, or agitated. Score 0 to +4
2. If not alert, state patient's name and say to open eyes and look at speaker.
 - Patient awakens with sustained eye opening and eye contact. Score -1
 - Patient awakens with eye opening and eye contact, but not sustained. Score -2
 - Patient has any movement in response to voice but no eye contact. Score -3
3. When no response to verbal stimulation, physically stimulate patient by shaking shoulder and/or rubbing sternum.
 - Patient has any movement to physical stimulation. Score -4
 - Patient has no response to any stimulation. Score -5

Fonte: ELI, E. [et al.] – Monitoring Sedation Status Over Time in ICU Patients: Reliability na Validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). **Journal of the American Medical Association.** Chicago. Vol 289, nº 22 (2003), p. 2983-2991. DOI 10.1001/jama.289.22.2983.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Instrumento de colheita de dados

INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

“PROGRAMA DE REEDUCAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA NO DOENTE CRÍTICO SUBMETIDO A VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA”

N.º Doente/ Sessão		Profissão	
Data de admissão		Data de Alta	
Idade		Género	
Diagnóstico de admissão			
Antecedentes			

		Momento pré RFR __/__/__ __h__min	Momento pós RFR __/__/__ __h__min
RASS			
Parâmetros Vitais	SpO ₂		
	TA		
	FC		
	T		
	FR		
	Dor		
Ventilação	Modo Ventilatório	o BiPAP o CPAP o Espontâneo	o BiPAP o CPAP o Espontâneo
	Parâmetros Ventilatórios	o FiO ₂ o FR	o FiO ₂ o FR
	Auscultação (localização)	o Murmúrio Vesicular o Roncos o Sibilos o Crepitações o Atrito Pleural	o Murmúrio Vesicular o Roncos o Sibilos o Crepitações o Atrito Pleural
Posicionamento e elevação da cabeceira		o Leito ____; ____° * o Cadeirão ____°	o Leito ____; ____° * o Cadeirão ____°
Valores Gasimétricos	Data e hora	__/__/__ __h__min	__/__/__ __h__min
	SaO ₂		
	PaO ₂		
	PaO ₂ /FiO ₂		
	PaCO ₂		
	pH		

Complicações durante a sessão/ exclusão/ observações

Legenda: decúbito dorsal (DD); decúbito lateral direito (DLD); decúbito lateral esquerdo (DLE); lobo inferior direito (LID); lobo inferior esquerdo (LIE); lobo médio (LM); lobo superior direito (LSD); lobo superior esquerdo (LSE).

APÊNDICE B – Grelha de observação

GRELHA DE OBSERVAÇÃO

“PROGRAMA DE REEDUCAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA NO DOENTE CRÍTICO SUBMETIDO A VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA”

N.º doente		N.º sessão		Data	
------------	--	------------	--	------	--

Foco de Atenção	Técnicas de RFR			Executada	Repetições/séries
Ventilação	Técnicas de relaxamento e posição de conforto				
	Controlo da respiração				
	Exercícios de reeducação respiratória	abdomino-diafragmáticos			
		abertura costal seletiva			
		abertura costal global			
	Ensino de exercícios de flexibilização e aumento da expansão torácica	controlo e dissociação dos tempos respiratórios, com ênfase na inspiração			
		reeducação abdomino-diafragmática			
		ventilação dirigida			
abertura costal seletiva e global					
Utilização da espirometria de incentivo					
Limpeza das Vias Aéreas	Hidratação e/ou humidificação das secreções brônquicas				
	Administração de terapêutica inalatória				
	Incentivo de inspirações profundas				
	Drenagem postural	clássica			
		modificada			
	Manobras acessórias	compressão			
		percussão			
		vibração			
	Aspiração de secreções				
	Hiperinsuflação manual				
Reeducação da tosse: tosse dirigida, assistida e huff					
Utilização do insuflador/ exsuflador mecânico (“cough-assist”)					
Movimento Muscular e Equilíbrio	Correção postural				
	Mobilização osteoarticular	passiva	membros superiores		
			membros inferiores		
		ativa-assistida	membros superiores		
			membros inferiores		
		ativa	membros superiores		
			membros inferiores		
	Abertura costal	global	sem bastão		
			com bastão		
	seletiva				
	Treino de equilíbrio		dinâmico		
			estático		
	Levante para o cadeirão				
Treino de	marcha				
	pedaleira				
	cicloergómetro				

APÊNDICE C – Documento de informação sobre o estudo

INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE DO ESTUDO

“Programa de Reeducação Funcional Respiratória no doente crítico submetido a Ventilação Não Invasiva”

Este estudo de investigação é desenvolvido no âmbito de um trabalho académico de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, pelo Enfermeiro Pedro Miguel Casal dos Santos que exerce funções no XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX do XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. A orientação do estudo está a cargo da Professora Doutora Salete Soares, docente na referida Escola.

Este documento apresenta de forma sucinta quais os objetivos deste estudo, pelo que deve ler com atenção e solicitar o esclarecimento das suas dúvidas ao Enfermeiro caso necessário.

Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos de um programa de reeducação funcional respiratória, adaptado ao doente submetido a ventilação não invasiva, em determinados valores analíticos gasimétricos. A recolha dos dados clínicos será efetuada de forma anónima com a garantia de irreversibilidade da mesma. A colheita de sangue para avaliar os valores gasimétricos será efetuada através de um sistema próprio de cateter arterial, não provocando dor, sendo esta uma análise de rotina diária no Serviço XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. Serão aproveitados os dados em sistema para esta análise.

A finalidade do estudo assenta na melhoria da capacidade funcional do doente, diminuindo assim o tempo de internamento.

Pode refletir sobre a sua participação/ do seu familiar, podendo optar por não aderir ao estudo ou cancelar a sua participação a qualquer momento, dado que a sua participação é voluntária. Se decidir não participar serão prestados todos os cuidados de saúde necessários e sem qualquer prejuízo. Se aceitar participar, será realizado um programa de reeducação funcional respiratória que faz parte dos cuidados de Enfermagem de Reabilitação, pelo que desde já agradecemos a sua participação no estudo pela melhoria dos cuidados de saúde da população.

Não existem quaisquer riscos ou prejuízos para os participantes do estudo. Como benefício prevê-se a melhoria do estado respiratório do doente.

Os dados decorrentes deste estudo serão mantidos em sigilo, havendo o cuidado da sua proteção no estudo. Após a conclusão do mesmo estes dados serão destruídos.

A Comissão de Ética em Saúde desta Instituição aprovou o presente Estudo.

O Investigador Principal,

Enf. Pedro Miguel Casal dos Santos

Contacto móvel XXXXXXXXX E-mail XXXXXXXXXXXXXXXXX.

APÊNDICE D – Consentimento informado

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Chamo-me Pedro Miguel Casal dos Santos e frequento o Mestrado em Enfermagem de Reabilitação na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e encontro-me a desenvolver um estudo intitulado “Programa de Reeducação Funcional Respiratória no Doente Crítico submetido a Ventilação Não Invasiva” neste Hospital sob a orientação da Professora Doutora Salete Soares.

Os objetivos deste estudo são: a) avaliar os efeitos de um programa de RFR na SaO_2 em doentes submetidos a VNI num Serviço de Cuidados Intensivos do grande Porto; b) avaliar os efeitos de um programa de RFR na PaO_2 em doentes submetidos a VNI num Serviço de Cuidados Intensivos do grande Porto; c) avaliar os efeitos de um programa de RFR na PaCO_2 em doentes submetidos a VNI num Serviço de Cuidados Intensivos do grande Porto; d) avaliar os efeitos de um programa de RFR na $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ em doentes submetidos a VNI num Serviço de Cuidados Intensivos do grande Porto; e) avaliar os efeitos de um programa de RFR no pH em doentes submetidos a VNI num Serviço de Cuidados Intensivos do grande Porto.

No âmbito deste estudo estamos a recolher dados para os quais solicitamos a sua colaboração. É garantida a confidencialidade dos dados assim como a possibilidade de, em qualquer altura, desistir da participação neste estudo, sem qualquer prejuízo.

(assinatura)

Eu, _____, fui esclarecido(a) sobre o Estudo supracitado e concordo em participar e que os meus dados sejam utilizados na realização do mesmo, apenas sendo usados com essa finalidade, com confidencialidade e anonimato.

Porto, ____ de _____ de 2019

(assinatura)